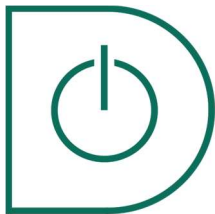
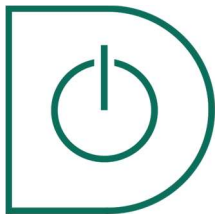


|                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | <p><b>Sveučilište u Dubrovniku</b><br/>         Odjel za elektrotehniku i računarstvo<br/>         Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik<br/>         tel: 00 385 20 445 766, e-mail:</p> | <p>Obrazac</p>       |
|                                                                                  | <p><b>IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2021./2022.</b></p>                                                                                                                      | <p><b>F04-12</b></p> |

# 1. godina diplomskih studija

---

|                                                                                  |                                                                                                                                               |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b><br>Odjel za elektrotehniku i računarstvo<br>Čira Carića 4, 20000 Dubrovnik<br>tel: 00 385 20 445 766, e-mail: | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2021./2022.</b>                                                                                        | <b>F04-12</b> |

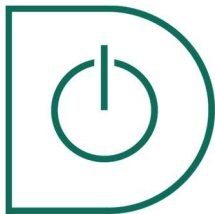
**Diplomski studij:    Primijenjeno/poslovno računarstvo**

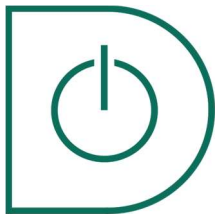
## POPIS NASTAVNIKA I KOLEGIJA

### 1. godina studija

#### Zimski semestar (1. sem.)

| Br.             | Nastavnik                                                                            | Kolegij                                                         | P            | V            | S           | ECTS |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------|------|
| OBVEZNI KOLEGIJ |                                                                                      |                                                                 |              |              |             |      |
| 1.              | prof.dr.sc. Željka Car<br>Ana Kešelj, mag. ing. comp.                                | Ergonomija računalne opreme                                     | 30<br>0      | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 2.              | prof.dr.sc. Krešimir Fertalj<br>Ivan Grbavac, dipl. ing.                             | Projektiranje informacijskih sustava                            | 30<br>0      | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 3.              | doc.dr.sc. Krunoslav Žubrinić<br>Ana Kešelj, mag. ing. comp.                         | Raspodijeljeni informacijski sustavi                            | 30<br>0      | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 4.              | prof.dr.sc. Vedran Batoš<br>Tin Modrić, mag. ing. comp.                              | Sigurnost i zaštita informacijskih sustava                      | 30<br>0      | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| IZBORNI KOLEGIJ |                                                                                      |                                                                 |              |              |             |      |
| 5.              | prof.dr.sc. Vedran Batoš<br>dr.sc. Ivona Zakarija<br>Toni Besjedica, mag. ing. comp. | Ekspertni sustavi                                               | 0<br>30<br>0 | 0<br>0<br>30 | 0<br>0<br>0 | 5    |
| 6.              | doc.dr.sc. Ivica Martinjak                                                           | Financijska matematika                                          | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 7.              | izv.prof.dr.sc. Matea Matić<br>Šošić                                                 | Internetski marketing                                           | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 8.              | prof.dr.sc. Vladimir Lipovac                                                         | Konvergentni fiksni i mobilni sustavi pružatelja mrežnih usluga | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 9.              | doc.dr.sc. Krunoslav Žubrinić                                                        | Mobilno i sveprisutno računarstvo                               | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 10.             | izv.prof.dr.sc. Mario Miličević<br>Ines Obradović, mag. ing. comp.                   | Napredni modeli i baze podataka - U mirovanju                   | 30<br>0      | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 11.             | izv.prof.dr.sc. Ivana Palunko                                                        | Programiranje u robotskom operacijskom sustavu (ROS)            | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 12.             | izv.prof.dr.sc. Ivana Palunko<br>dr.sc. Dinka Lale                                   | Senzori i obrada signala                                        | 30<br>0      | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <p><b>Sveučilište u Dubrovniku</b><br/>         Odjel za elektrotehniku i računarstvo<br/>         Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik<br/>         tel: 00 385 20 445 766, e-mail:</p> | Obrazac       |
|                                                                                  | <p><b>IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2021./2022.</b></p>                                                                                                                      | <b>F04-12</b> |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b><br>Odjel za elektrotehniku i računarstvo<br>Čira Carića 4, 20000 Dubrovnik<br>tel: 00 385 20 445 766, e-mail: | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2021./2022.</b>                                                                                        | <b>F04-12</b> |

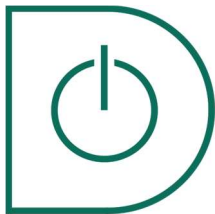
**Diplomski studij:    Primijenjeno/poslovno računarstvo**

## POPIS NASTAVNIKA I KOLEGIJA

### 1. godina studija

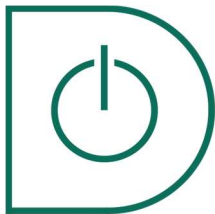
#### Ljetni semestar (2. sem.)

| Br.             | Nastavnik                                                                             | Kolegij                                        | P             | V            | S           | ECTS |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|--------------|-------------|------|
| OBVEZNI KOLEGIJ |                                                                                       |                                                |               |              |             |      |
| 1.              | doc.dr.sc. Zorica Krželj Čolović<br>mr.sc. Ivan Jelčić, pred.                         | Poduzetništvo                                  | 30<br>0       | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 2.              | izv.prof.dr.sc. Adriana Lipovac<br>Ante Mihaljević, mag.ing.el.                       | Radijske mobilne mreže<br>nove generacije      | 30<br>0       | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 3.              | izv.prof.dr.sc. Mario Miličević<br>Ana Kešelj, mag. ing. comp.                        | Uvod u znanost o podacima                      | 30<br>0       | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| IZBORNI KOLEGIJ |                                                                                       |                                                |               |              |             |      |
| 4.              | izv.prof.dr.sc. Ivana Palunko                                                         | Autonomni sustavi                              | 30            | 30           | 0           | 5    |
| 5.              | prof.dr.sc. Vedran Batoš<br>Tin Modrić, mag. ing. comp.                               | Elektroničko poslovanje                        | 30<br>0       | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 6.              | izv.prof.dr.sc. Mario Miličević<br>Periša Zakarija, dipl. ing., pred.                 | Informacijski sustavi u<br>turizmu             | 30<br>0       | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 7.              | prof.dr.sc. Srećko Krile                                                              | Metodologija znanstveno-<br>istraživačkog rada | 30            | 30           | 0           | 5    |
| 8.              | prof.dr.sc. Vedran Batoš<br>dr.sc. Ivona Zakarija                                     | Neizrazito i evolucijsko<br>računarstvo        | 0<br>30       | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 9.              | doc.dr.sc. Ivica Martinjak<br>Irena Vašiček, mag. math.                               | Numerička matematika                           | 30<br>0       | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 10.             | izv.prof.dr.sc. Nebojša Stojčić<br>doc.dr.sc. Goran Vučur                             | Upravljanje intelektualnim<br>vlasništvom      | 30<br>0       | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 11.             | prof.dr.sc. Krešimir Fertalj<br>prof.dr.sc. Željka Car<br>Ana Kešelj, mag. ing. comp. | Upravljanje projektima                         | 15<br>15<br>0 | 0<br>0<br>30 | 0<br>0<br>0 | 5    |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | <p><b>Sveučilište u Dubrovniku</b><br/>         Odjel za elektrotehniku i računarstvo<br/>         Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik<br/>         tel: 00 385 20 445 766, e-mail:</p> | <p>Obrazac</p>       |
|                                                                                  | <p><b>IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2021./2022.</b></p>                                                                                                                      | <p><b>F04-12</b></p> |

## 2. godina diplomskih studija

---

|                                                                                  |                                                                                                                                               |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b><br>Odjel za elektrotehniku i računarstvo<br>Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik<br>tel: 00 385 20 445 766, e-mail: | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2021./2022.</b>                                                                                        | <b>F04-12</b> |

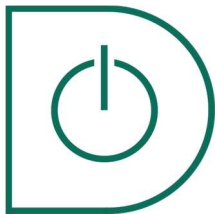
**Diplomski studij: Primijenjeno/poslovno računarstvo**

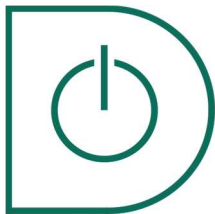
## POPIS NASTAVNIKA I KOLEGIJA

### 2. godina studija

#### Zimski semestar (3. sem.)

| Br.             | Nastavnik                                                                               | Kolegij                                                                                 | P            | V            | S           | ECTS |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------|------|
| OBVEZNI KOLEGIJ |                                                                                         |                                                                                         |              |              |             |      |
| 1.              |                                                                                         | Diplomski projekt                                                                       |              |              |             | 10   |
| IZBORNI KOLEGIJ |                                                                                         |                                                                                         |              |              |             |      |
| 2.              | prof.dr.sc. Vedran Batoš<br>dr.sc. Ivona Zakarija<br>Toni Besjedica, mag. ing.<br>comp. | Ekspertni sustavi                                                                       | 0<br>30<br>0 | 0<br>0<br>30 | 0<br>0<br>0 | 5    |
| 3.              | izv.prof.dr.sc. Matea Matić<br>Šošić                                                    | Internetski marketing                                                                   | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 4.              | izv.prof.dr.sc. Ivana Palunko                                                           | Mehatronika                                                                             | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 5.              | prof.dr.sc. Vladimir Lipovac                                                            | Mjerenja i ispitivanja<br>performanse i kvalitete<br>usluge radijskih i fiksni<br>mreža | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 6.              | doc.dr.sc. Krunoslav Žubrinić                                                           | Mobilno i sveprisutno<br>računarstvo                                                    | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 7.              | doc.dr.sc. Krunoslav Žubrinić                                                           | Mobilno i sveprisutno<br>računarstvo                                                    | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 8.              | izv.prof.dr.sc. Mario Miličević<br>Ines Obradović, mag. ing.<br>comp.                   | Napredni modeli i baze<br>podataka - U mirovanju                                        | 30<br>0      | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 9.              | doc.dr.sc. Meri Šuman Tolić                                                             | Poslovne financije - U<br>mirovanju                                                     | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 10.             | doc.dr.sc. Krunoslav Žubrinić<br>Ljubomir Nikolić, dipl. ing.                           | Poslovni informacijski<br>sustavi                                                       | 30<br>0      | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 11.             | prof.dr.sc. Vedran Batoš<br>Toni Besjedica, mag. ing.<br>comp.                          | Računalom podržano<br>projektiranje                                                     | 30<br>0      | 0<br>30      | 0<br>0      | 5    |
| 12.             | izv.prof.dr.sc. Mario Miličević                                                         | Skladišta podataka i<br>poslovna inteligencija                                          | 30           | 30           | 0           | 5    |
| 13.             | izv.prof.dr.sc. Mario Miličević<br>dr.sc. Ivona Zakarija                                | Uvod u dubinsku analizu<br>procesa                                                      | 0<br>30      | 0<br>0       | 0<br>0      | 5    |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   |  |                  |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|---------------|
|  | <p align="center"><b>Sveučilište u Dubrovniku</b><br/>         Odjel za elektrotehniku i računarstvo<br/>         Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik<br/>         tel: 00 385 20 445 766, e-mail:</p> |  |                  | Obrazac       |
|                                                                                  | <p align="center"><b>IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2021./2022.</b></p>                                                                                                                      |  |                  | <b>F04-12</b> |
|                                                                                  | Toni Besjedica, mag. ing.<br>comp.                                                                                                                                                                |  | 0      30      0 |               |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b><br>Odjel za elektrotehniku i računarstvo<br>Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik<br>tel: 00 385 20 445 766, e-mail: | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2021./2022.</b>                                                                                        | <b>F04-12</b> |

**Diplomski studij:    Primijenjeno/poslovno računarstvo**

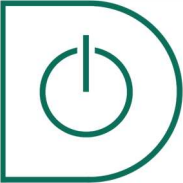
## POPIS NASTAVNIKA I KOLEGIJA

### 2. godina studija

#### Ljetni semestar (4. sem.)

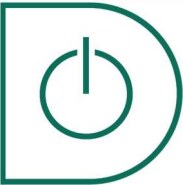
| Br.             | Nastavnik | Kolegij                | P | V | S | ECTS |
|-----------------|-----------|------------------------|---|---|---|------|
| OBVEZNI KOLEGIJ |           |                        |   |   |   |      |
| 1.              |           | Izrada diplomskog rada |   |   |   | 30   |
|                 |           | IZBORNI KOLEGIJ        |   |   |   |      |



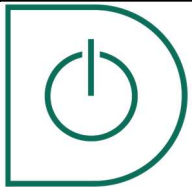
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

POPIS KOLEGIJA SVE GODINE DIPLOMSKIH STUDIJA

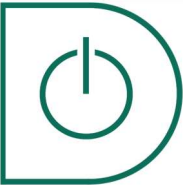
|                         |     |
|-------------------------|-----|
| #nazivKolegija.....     | 134 |
| #nositeljKolegija.....  | 134 |
| #suradniciKolegija..... | 134 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Ekspertni sustavi</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zimski (1. sem)                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>prof.dr.sc. Vedran Batoš</b>                                                                                                                                                                                                                              |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ćira Carića 4, D21                                                                                                                                                                                                                                           |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | +385 20 445 745                                                                                                                                                                                                                                              |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | .vedran.batos@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>dr.sc. Ivona Zakarija; Toni Besjedica, mag. ing. comp.</b>                                                                                                                                                                                                |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ćira Carića 4, D13; Ćira Carića 4, D20                                                                                                                                                                                                                       |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | +385 20 445 742; +385 20 445 754                                                                                                                                                                                                                             |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ivona.zakarija@unidu.hr; toni.besjedica@unidu.hr                                                                                                                                                                                                             |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Temelji automatiziranog rasuđivanja. Ekspertni sustavi zasnovani na težinski obilježenim pravilima. Indikatori izvjesnosti i neizrazita logika. Probabilističko rasuđivanje temeljeno na Bayesovim mrežama. Primjene u dijagnostici, automatskom upravljanju i rješavanju zagonetki. Primjene u predviđanju. Primjene u gospodarskim djelatnostima.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razumjeti temeljne principe i tehnike umjetne inteligencije.</li> <li>2. Odabrati i primijeniti metode i tehnike razvoja ekspertnih sustava u suvremenim razvojnim okolinama.</li> <li>3. Prepoznati moguće primjene ekspertnih sustava u poslovnoj praksi.</li> <li>4. Samostalno modelirati i izraditi ekspertni sustav.</li> <li>5. Analizirati strategije rješavanje problema.</li> <li>6. Izgraditi bazu znanja iz dostupnih izvora (inženjerstvo znanja).</li> <li>7. Objasniti i primijeniti koncepte teorije igara u suvremenom poslovanju.</li> <li>8. Modelirati problem primjenom grafičkih modela (Bayesove mreže).</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                           |                                                                                                                                                    |           |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                    |           |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                                                    | Ostalo:   |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                      |                                                                                                                                                    |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | M.T. Jones: , Artificial Intelligence: A Systems Approach, Jones and Bartlett Publishers, 2008.                                                    |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | J. Giarratano, G. Riley: , Expert Systems: Principles and Programming, 4/e, , Thomson Course Technology, 2005.                                     |           |   |   |
| 3.                                                                                                                                        | F. V. Jensen , An introduction to Bayesian networks, UCL Press, 1996.                                                                              |           |   |   |
| 4.                                                                                                                                        | L. Wos, R. Overbeek, E. Lusk, J. Boyle , Automated Reasoning: Introduction and Applications, 2/e, McGraw-Hill, 1992.                               |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | S. Russel, P. Norvig , A Modern Approach, 3/e, Prentice Hall, 2010.                                                                                |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | P. Harmon, R. Maus, and W. Morrissey , Expert Systems: Tools and Applications , John Wiley & Sons, 1988.                                           |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |           |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                  | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                              | Broj sati |   |   |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    | P         | V | S |
| 1.                                                                                                                                        | Temelji automatiziranog rasuđivanja. Osnove ekspertnih sustava. Primjeri i osnovni termini ekspertnih sustava.                                     | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                        | Osnove umjetne inteligencije. Primjeri prikupljanja, pohrane i pretraživanja znanja.                                                               | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                        | Ekspertni sustavi u postupku verifikacije sklopovlja. Predstavljanje znanja. Primjeri predstavljanja znanja.                                       | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                        | Ekspertni sustavi u postupku verifikacije programskih proizvoda. Formalna logika. Primjeri formalne logike. Zadovoljavajuća propozicijska formula. | 2         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                        | Rješavanje zagonetki. Strategije rješavanja problema. Primjeri rješavanja složenih zadataka temeljeni na znanju.                                   | 2         | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                                        | Težinski obilježena pravila. Postupanje s nesigurnim, nepouzdanim, nejasnim znanjem. Primjeri izračuna vjerojatnosti potvrde istinitosti hipoteze. | 2         | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                                        | Indikatori izvjesnosti. Neizrazita logika. Primjeri neizrazitih brojeva, skupova i logike.                                                         | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

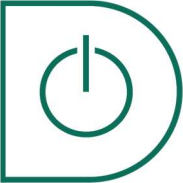
|                    |                                                                                                                                                 |           |           |          |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 8.                 | Prikupljanje znanja. Primjeri prikupljanja i sistematizacije znanja.                                                                            | 2         | 2         | 0        |
| 9.                 | Razvoj ekspertnog sustava. Pregled osnovnih komponenti ekspertnog sustava. Uporaba modula zaključivanja, komunikacijskih sučelja i baze znanja. | 2         | 2         | 0        |
| 10.                | Implementacija ekspertnog sustava. Primjeri ugradnje ekspertnog sustava.                                                                        | 2         | 2         | 0        |
| 11.                | Programska pomagala za razvoj ekspertnih sustava. Uporaba programske opreme za izradu ekspertnih sustava.                                       | 2         | 2         | 0        |
| 12.                | Sinteza tehničkih sustava. Turingov test. Demonstracije na primjerima i vizualno zvučnim simulacijama.                                          | 2         | 2         | 0        |
| 13.                | Vjerojatnosno rasuđivanje. Načela Bayesovih mreža. Modeliranje problema primjenom grafičkih modela.                                             | 2         | 2         | 0        |
| 14.                | Predviđanje. Osnovni koncepti teorije igara i primjeri primjene.                                                                                | 2         | 2         | 0        |
| 15.                | Ljuske ekspertnih sustava. Primjena ekspertnih sustava u području raspoznavanja uzoraka.                                                        | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b> |                                                                                                                                                 | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |

#### **OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE**

Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije.

#### **MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE**

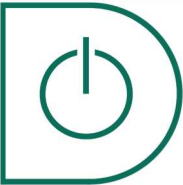
Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

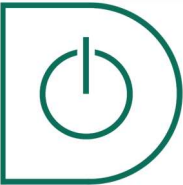
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

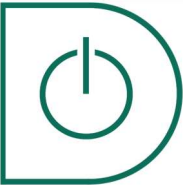
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Ergonomija računalne opreme</b> |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zimski (1. sem)                    |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 ECTS                             |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Obvezni                            |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>prof.dr.sc. Željka Car</b>      |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ,                                  |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | zeljka.car@fer.hr                  |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Ana Kešelj, mag. ing. comp.</b> |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ćira Carića 4, D20                 |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | +385 20 445 754                    |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ana.keselj@unidu.hr                |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| <p>Definira se pojam ergonomije u računarstvu i razrađuju relevantne ergonomske norme. Objašnjavaju se ergonomska svojstva računalne opreme i mogući zdravstveni rizici njenog korištenja. Daju se preporuke za provođenje mjera prevencije. U okviru razrade ergonomije radnih mjesta opremljenih računalnom opremom analizira se utjecaj videoterminala, uređaja za unos i prikaz podataka, unutarnjeg uređenja, mikroklima, buke i rasvjete na oblikovanje radnog mjesta. Daju se primjeri praktičnih kvalitetnih rješenja. U okviru razrade ergonomije programske opreme objašnjavaju se osnovna načela interakcije čovjeka i računala, projektiranja programskih korisničkih sučelja na desktop-računalima, webu i prijenosnim računalima. Definira se pojam univerzalni dizajn i koncept dizajna za sve. Objašnjava se pristupačnost s naglaskom na pristupačnost sjedišta weba u kontekstu demografije korisnika i starenja ljudske populacije. Daju se primjeri asistivne tehnologije i studijski primjeri sustava zasnovanih na informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama.</p> |                                    |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prepoznati važnost normi i zakonskih rješenja u području ergonomije</li> <li>2. Objasniti temeljna načela izgradnje korisničkih sučelja</li> <li>3. Razlikovati ergonomske čimbenike pri radu na radnom mjestu s računalima</li> <li>4. Prilagoditi korisnička sučelja s ciljem povećanja uporabivosti programskog rješenja</li> <li>5. Ocijeniti pristupačnost pojedinog prostora, informacijskog sustava ili sjedišta weba</li> <li>6. Identificirati adekvatna rješenja za rad s računalom i komunikaciju primjenom usluga weba za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama</li> <li>7. Definirati programske zahtjeve koji se tiču pristupačnosti korisničkih sučelja</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| <input type="checkbox"/> Usmeni<br><input type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mikšić, Dragutin, Uvod u ergonomiju, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, ISBN: 9536313111, 1997.                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kroemer, Karl H. E; Grandjean, Etienne., Prilagođavanje rada čovjeku: ergonomske priručnik, Naklada Slap, Jastrebarsko, ISBN: 9531910960, 2000.                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Shneiderman, Ben; Plaisant, Catherine; Cohen, Maxine; Jacobs, Steven, Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 5th ed., Addison-Wesley, ISBN: 9780321537355, 2009.                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Car, Željka; Ivšac Pavliša, Jasmina; Rašan, Ivana, Digitalna tehnologija za potporu posebnim odgojno-obrazovnim potrebama (priručnik), Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET. (dostupan na <a href="https://edutorij.e-skole.hr">https://edutorij.e-skole.hr</a> ) , 2018. |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| POPIS TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                                                                                                                                 | Broj sati                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | P                                                                                                                                                                                                                                      | V | S |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uvod u ergonomiju. Vrste ergonomije i predmet proučavanja                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Normizacija i norme u ergonomiji. Legislativa u svijetu i RH.                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sustav čovjek-stroj. Ergonomija računalne opreme.                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ergonomija na radnom mjestu. Zdravstveni rizici i prevencija.                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Interakcija čovjeka i računala.                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                    |                                                            |           |           |          |
|--------------------|------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 6.                 | Načela univerzalnog dizajna                                | 2         | 2         | 0        |
| 7.                 | Dizajn za sve                                              | 2         | 2         | 0        |
| 8.                 | Uporabivost. Sposobnost i ograničenja korisnika            | 2         | 2         | 0        |
| 9.                 | Pristupačnost. Demografija korisnika                       | 2         | 2         | 0        |
| 10.                | Pristupačnost programske podrške                           | 2         | 2         | 0        |
| 11.                | Smjernice pristupačnosti WAI                               | 2         | 2         | 0        |
| 12.                | Sjedišta weba i korisnici starije dobi                     | 2         | 2         | 0        |
| 13.                | Asistivna tehnologija                                      | 2         | 2         | 0        |
| 14.                | Potpomognuta komunikacija                                  | 2         | 2         | 0        |
| 15.                | ICT sustavi za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b> |                                                            | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |

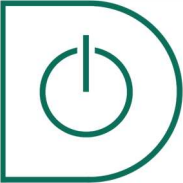
#### **OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE**

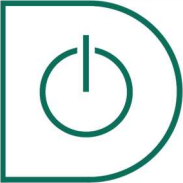
Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. Umjesto klasičnih vježbi studenti će imati vježbe zasnovane na suvremenim metodama podučavanja - istraživanje, učenje putem rješavanja problema i suradničko učenje. To će se realizirati kroz seminare i samostalne zadatke uz primjenu multimedije, različitih postojećih programskih rješenja i Interneta uz konzultacije s nastavnicima: Vježbe će sadržajem pratiti i odražavati praktičnu primjenu gradiva iznesenog na predavanjima te poticati studente na inženjerski pristup u rješavanju različitih problema koje adresira područje ergonomije u računarstvu.

#### **MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE**

Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.



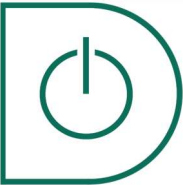
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

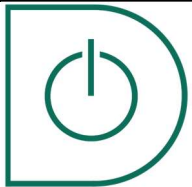
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

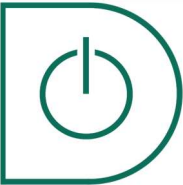
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

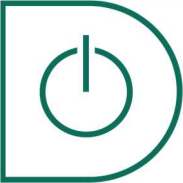
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Financijska matematika</b>                                                                                                                                                   |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zimski (1. sem)                                                                                                                                                                 |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 ECTS                                                                                                                                                                          |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Izborni                                                                                                                                                                         |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>doc.dr.sc. Ivica Martinjak</b>                                                                                                                                               |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ćira Carića, A29                                                                                                                                                                |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +385 20 445 936                                                                                                                                                                 |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ivica.martinjak@unidu.hr                                                                                                                                                        |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>doc.dr.sc. Ivica Martinjak</b>                                                                                                                                               |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ćira Carića, A29                                                                                                                                                                |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +385 20 445 936                                                                                                                                                                 |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ivica.martinjak@unidu.hr                                                                                                                                                        |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                 |
| <p>1. Jednostavni i složeni kamatni račun. Diskretno i neprekidno ukamaćivanje. Konačne i početne vrijednosti jedne svote. Vrste kamatnjaka. Konačne i sadašnje vrijednosti više periodičnih uplata. 2. Zajam. Modeli otplate zajma. Efektivna kamatna stopa. Krnji ili nepotpuni anuitet. Interkalarne kamate. Modeli otplate u formi matematičkog modela. 3. Vremenski nizovi. Dekompozicija vremenskog niza. Grafičko prikazivanje i uspoređivanje vremenskih nizova. Regresijska analiza vremenskih nizova i prognoziranje. 4. Testiranje financijskih hipoteza korištenjem statističkih testova. Analiza varijance. 5. Linearno programiranje. Standardni problem maksimuma, minimuma. Dual. Opći model. Grafička metoda rješavanja problema linearnog programiranja. 6. Osnovni pojmovi teorije igara. Grafičko rješenje igre. Svođenje igre na linearni program.</p> |                                                                                                                                                                                 |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |
| <p>1. Nakon uspješno svladanog kolegija, studenti će: moći primijeniti osnove vjerojatnosti i statistike na analizu financijskih instrumenata u praksi;</p> <p>2. moći postaviti i testirati financijske hipoteze koristeći statističke testove;</p> <p>3. steći teorijske osnove koje su neophodne za kvantitativnu analizu financijskih tržišta;</p> <p>4. moći donositi optimalne odluke na temelju rješenja modela.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu       |                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|---|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                      |                                                     |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                                                                      | Ostalo:                                             |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                |                                                                                                                                                                      |                                                     |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                  |                                                                                                                                                                      |                                                     |   |   |
| 1.                                                                                                                  | Šego, B., Lukač, Z. , Financijska matematika, RRI plus, Zagreb, 2011.                                                                                                |                                                     |   |   |
| 2.                                                                                                                  | Šošić, I. , Primijenjena statistika, Školska knjiga, Zagreb, 2004.                                                                                                   |                                                     |   |   |
| 3.                                                                                                                  | Pavlović, I. , Kvantitativni modeli i metode u poslovnom odlučivanju; Mostar – Dubrovnik, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Sveučilište u Dubrovniku , 2005. |                                                     |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                  |                                                                                                                                                                      |                                                     |   |   |
| 1.                                                                                                                  | Sincich, T. , Business Statistics by Example, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey , 1966.                                                                  |                                                     |   |   |
| 2.                                                                                                                  | Brajdić, I. , Matematički modeli i metode poslovnog odlučivanja, Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu. , 2012.                                 |                                                     |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                      |                                                     |   |   |
| Red. br.                                                                                                            | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                | Broj sati                                           |   |   |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      | P                                                   | V | S |
| 1.                                                                                                                  | Uvod u financijsku matematiku. Motivacijski primjeri. Matematičke osnove kamatnog računa.                                                                            | 2                                                   | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                  | Jednostavni i složeni kamatni račun. Diskretno i neprekidno ukamaćivanje.                                                                                            | 2                                                   | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                  | Konačne i početne vrijednosti jedne svote. Vrste kamatnjaka. Konačne i sadašnje vrijednosti više periodičnih uplata.                                                 | 2                                                   | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                  | Zajam. Modeli otplate zajma. Efektivna kamatna stopa. Krnji ili nepotpuni anuitet.                                                                                   | 2                                                   | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                  | Interkalarne kamate. Modeli otplate u formi matematičkog modela.                                                                                                     | 2                                                   | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                  | Analiza vremenskih nizova. Dekompozicija vremenskog niza.                                                                                                            | 2                                                   | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                  | Grafičko prikazivanje i uspoređivanje vremenskih nizova. Regresijska analiza vremenskih nizova i prognoziranje.                                                      | 2                                                   | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

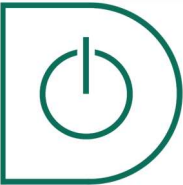
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                          |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Testiranje financijskih hipoteza korištenjem statističkih testova.       | 2         | 2         | 0        |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Analiza varijance. Ostali testovi. Primjeri.                             | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Linearno programiranje. Standardni problem maksimuma, minimuma. Dual.    | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Opći model. Grafička metoda rješavanja problema linearnog programiranja. | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Osnovni pojmovi teorije igara. Grafičko rješenje igre.                   | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Svođenje igre na linearni program.                                       | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nashova ravnoteža. Mješovite strategije.                                 | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Analize slučajeva.                                                       | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                                          |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                          |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

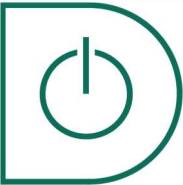
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

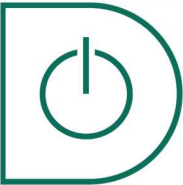
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Internetski marketing</b>             |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zimski (1. sem)                          |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 ECTS                                   |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Izborni                                  |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>izv.prof.dr.sc. Matea Matić Šošić</b> |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Lapadska obala 7, C7                     |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +385 20 445 939                          |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | matea.matic@unidu.hr                     |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| <p>Pojmovno određenje i razvoj elektroničkog marketinga, Analiza i ciljevi web stranica (dizajn, navigacija, pozicioniranje, vidljivost...), Analitički alati u funkciji uspješnosti poslovanja (portali, google analytics), Osobitosti marketinške komunikacije putem e-pošte (permission marketinga, Obilježja i dimenzije mobilnog marketinga (mobilne aplikacije), Pretraživanje i korištenje podataka, te određivanje procesa marketinškog okruženja, Integracija tradicionalnih marketinških alata u internetskom okruženju, Izgradnja marketing sadržaja (content marketing), Modeli plaćanja internetskog oglašavanja (fiksni trošak, CPM, CPC...), Klasifikacija poslovnih modela u internetskom okruženju (suradnički model, referral model, real-time model, trgovački model...), Identifikacija ciljnih skupina i analiza ponašanja korisnika u internetskom okruženju (AIDA, retargeting marketing), Značaj korištenja kanala oglašavanja u poslovanju, Korištenje društvenih mreža u funkciji oglašavanja</p> |                                          |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definirati pojmove vezane za internetski marketing, analizirati i protumačiti funkciju web stranica poduzeća, razlikovati i klasificirati analitičke alate</li> <li>2. primijeniti osobitosti u web komunikaciji, prepoznati i analizirati djelovanje mobilnog marketinga</li> <li>3. uočiti i definirati različite ciljne skupine korisnika tj, potrošača</li> <li>4. objasniti i izraditi marketinške alate</li> <li>5. predložiti različiti marketing sadržaja u svrhu uspješnog poslovanja</li> <li>6. odabrati uspješne kanale oglašavanja, prepoznati i argumentirati studije slučaja u internetskom okruženju</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |

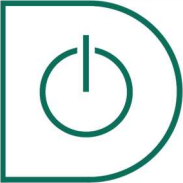
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu |                                                                                                                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| <input type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ružić, D., Biloš, A., Turkalj, D.,, E-Marketing, , II. izmijenjeno i prošireno izdanje, Ekonomski fakultet Osijek, Osijek, 2014.                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kotler, P., Wong, V., Saunders, J., Armstrong, G., , Marketing u doba interneta,, poglavlje u knjizi Osnove marketinga, IV. europsko izdanje, MATE, Zagreb, 2006.                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Stokes, R., , eMarketing: The essential guide to marketing in a digital world, , Fifth Edition, 2013., 2013.                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Previšić, J., Ozretić Došen, Đ., Internetski marketing obnovljeni separat poglavlja 19 u knjizi, Previšić, J., Ozretić Došen, Đ. (ur.): , Marketing, Adverta, Zagreb, 2004., 2004. |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Strauss, J. et al., , E-marketing, , Sixth Edition., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2011.                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Chaffey D., Smith P.R.,, E marketing Excellence, Planning and optimizing your digital marketing T, hird edition, Elsevier, 2008.                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| POPIS TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                              | Broj sati                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | P                                                                                                                                                                                                                                                 | V | S |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pojmovno određenje i razvoj elektroničkog marketinga                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Analiza i ciljevi web stranica (dizajn, navigacija, pozicioniranje, vidljivost..)                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Analitički alati u funkciji poslovanja (portali, google analytics)                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Osobitosti marketinške komunikacije putem e-pošte (permission marketing)                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0 |



|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

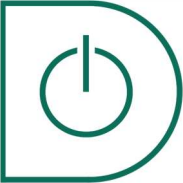
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Obilježja i dimenzije mobilnog marketinga (mobilne aplikacije)                                                                   | 2         | 2         | 0        |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pretraživanje i korištenje podataka, te određivanje procesa marketinškog okruženja                                               | 2         | 2         | 0        |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Integracija tradicionalnih marketinških alata u internetskom okruženju                                                           | 2         | 2         | 0        |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Izgradnja marketing sadržaja u internetskom okruženju (content marketing)                                                        | 2         | 2         | 0        |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Modeli plaćanja internetskog oglašavanja (fiksni trošak, CPM, CPC...)                                                            | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Klasifikacija poslovnih modela u internetskom okruženju (suradnički model, referral model, real-time model, trgovački model....) | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Identifikacija ciljnih skupina i analiza ponašanja korisnika u internetskom okruženju (AIDA, retargeting marketing)              | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Značaj korištenja kanala oglašavanja u poslovanju                                                                                | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Korištenje društvenih mreža u funkciji oglašavanja                                                                               | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prezentacije, radovi                                                                                                             | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prezentacije, radovi                                                                                                             | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                  | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                  |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                                                                                                  |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

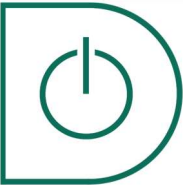
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Konvergentni fiksni i mobilni sustavi pružatelja mrežnih usluga</b> |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zimski (1. sem)                                                        |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 ECTS                                                                 |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Izborni                                                                |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>prof.dr.sc. Vladimir Lipovac</b>                                    |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ćira Carića 4, D12                                                     |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +385 20 445 748                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | vlanko.lipovac@unidu.hr                                                |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                        |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                        |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                        |
| <p>Povijesni razvoj telekomunikacijske industrije. Uloga i razvoj standarda – od telefonije do interneta i univerzalnih IP-centričnih mreža nove generacije (NGN). Liberalizacija: od divestiture AT&amp;T do višeooperatorskih, višetehnoloških i višeuslužnih mreža. Višeuslužne integrirane all-IP mreže. Konvergencija fiksnih i mobilnih mreža - govorne, video i podatkovne usluge unutar jedinstvene mreže, bez obzira na lokaciju i uređaj. Suvremeno poslovno okruženje i subjekti telekomunikacijske industrije. Ključni indikatori telekomunikacijskog tržišta. Parametri kvalitete usluge (QoS) i korisničkog zadovoljstva (QoE) za fiksne i mobilne operatore. Operatori sa značajnom tržišnom snagom (incumbenti). Odnosi između proizvođača opreme i mrežnih operatora. Međusobni odnosi operatora; opća načela interkonekcije. Telekomunikacijska regulativa. Uloga regulatorne agencije; primjer HAKOM-a. Pravila licenciranja za fiksne i mobilne operatore. Pravila za operatore – pružatelje pristupa internetskim uslugama (ISP). Upravljanje telekomunikacijskim sustavima. Općenito o upravljanju. Piramida upravljanje mrežnog operatora; upravljanje telekomunikacijskom mrežom (TMN), operativno upravljanje (OSS) i upravljanje poslovnim procesima (BSS). Korporativno upravljanje; strateški i informatički podržani menadžment. Uloga članova uprave: CMO, CFO, CTO, CEO. Ciljevi i praćenje ključnih indikatora performanse. Kvantitativne metode i tehnologija poslovnog odlučivanja. Višedimenzijski informacijski sustavi i upravljanje kvalitetom usluge (QoS). Menadžment ljudskih potencijala i odnosa s korisnicima. Case study: Poslovni modeli osnivanje novoga operatora kao green-field strane investicije, u uvjetima postojanja vrlo dominantnog incumbenta. Primjer osnivanja mobilnog operatora VIP. Istraživanje tržišta, tender, osnivanje, licenciranje, prelaunch, launch, marketing produkata i marketinške korporativne komunikacije (marcom), sponzoriranje i branding. Konkurencija. Predikcija i daljnji razvoj.</p> |                                                                        |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

1. Steći osnovna teorijska i praktična znanja o mrežama nove generacije, te o telekomunikacijskom ekosustavu (proizvođač opreme, mrežni operator, regulator, korisnik)
2. Ovladati teorijskim i praktičnim znanjima i vještinama o osnovama operativnog poslovnog upravljanja složenim telekomunikacijskim sustavima, koja su nužna menadžerima za ostvarenje proklamiranih poslovnih ciljeva u globalizacijskim uvjetima razviti samostalni pristup učenju i stjecanju detaljnijih znanja o telekomunikacijskom upravljanju u specifičnim poslovnim procesima i funkcijama javnog i privatnog sektora, te analizirati slučajeve iz poslovne prakse, uzimajući u obzir unutarnje i vanjsko okruženje, resurse, prilike, prijetnje, snage i slabosti, i konačno analizirati odnosno odabrati razinu i vrstu optimalne strategije razvoja telekom operatora

#### NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)

- |                                                 |                                                   |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja  | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije  |
| <input type="checkbox"/> Seminari i radionice   | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vježbe      | <input type="checkbox"/> Terenska nastava         |
| <input type="checkbox"/> Samostalni zadaci      | <input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> Multimedija i internet | <input type="checkbox"/> Provjera znanja          |
| <input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu |                                                   |

#### NAČIN POLAGANJA ISPITA

- |                                              |         |
|----------------------------------------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni   | Ostalo: |
| <input checked="" type="checkbox"/> Pismeni  |         |
| <input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |         |

#### POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA

##### Obvezna literatura

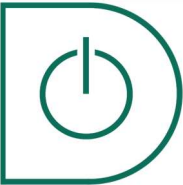
- |    |                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | V. Lipovac, Autorizirani materijali s predavanja (u elektroničkoj formi) - više originalnih elektroničkih dokumenata o integriranim višeuslužnim konvergentnim mrežama, koji su dostupni na web stranici, , 2016. |
| 2. | A. K. Talukder, Convergence Through All-IP Networks, Pan Stanford Publishing, 2013.                                                                                                                               |

##### Izborna literatura

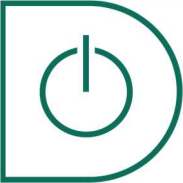
- |    |                                                                                                                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | V. Lipovac, Dodatni materijali: objavljeni karakteristični radovi (u vezi s odabranim primjerima), autorizirani seminari, tutorijali tehnologija, , 2016.                      |
| 2. | J. M. Lee, A. H. Park, J. K. Choi, Intelligent Network Architecture for Fixed-Mobile Convergence Services, Ubiquitous Computing and Communication Journal, 2012, p.p. 105-116. |

#### POPIS TEMA

| Red. br. | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                           | Broj sati |   |   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
|          |                                                                                                                                                                 | P         | V | S |
| 1.       | Povijesni razvoj telekomunikacijske industrije. Uloga i razvoj standarda – od telefonije do interneta i univerzalnih IP-centričnih mreža nove generacije (NGN). | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                |           |           |          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 2.                 | Liberalizacija: od divestiture AT&T do višeoperatorskih, višetehnologijskih i višeuslužnih mreža. Višeuslužne integrirane all-IP mreže.                                                                                        | 2         | 2         | 0        |
| 3.                 | Konvergencija fiksnih i mobilnih mreža - govorne, video i podatkovne usluge unutar jedinstvene mreže, bez obzira na lokaciju i uređaj.                                                                                         | 2         | 2         | 0        |
| 4.                 | Suvremeno poslovno okruženje i subjekti telekomunikacijske industrije. Ključni indikatori telekomunikacijskog tržišta.                                                                                                         | 2         | 2         | 0        |
| 5.                 | Parametri kvalitete usluge (QoS) i korisničkog zadovoljstva (QoE) za fiksne i mobilne operatore.                                                                                                                               | 2         | 2         | 0        |
| 6.                 | Operatori sa značajnom tržišnom snagom (incumbenti). Odnosi između proizvođača opreme i mrežnih operatora.                                                                                                                     | 2         | 2         | 0        |
| 7.                 | Međusobni odnosi operatora; opća načela interkonekcije. Telekomunikacijska regulativa.                                                                                                                                         | 2         | 2         | 0        |
| 8.                 | Uloga regulatorne agencije; primjer HAKOM-a. Pravila licenciranja za fiksne i mobilne operatore. Pravila za operatore – pružatelje pristupa internetskim uslugama (ISP).                                                       | 2         | 2         | 0        |
| 9.                 | Upravljanje telekomunikacijskim sustavima. Općenito o upravljanju. Piramida upravljanje mrežnog operatora; upravljanje telekomunikacijskom mrežom (TMN), operativno upravljanje (OSS) i upravljanje poslovnim procesima (BSS). | 2         | 2         | 0        |
| 10.                | Korporativno upravljanje; strategijski i informatički podržani menadžment. Uloga članova uprave: CMO, CFO, CTO, CEO.                                                                                                           | 2         | 2         | 0        |
| 11.                | Ciljevi i praćenje ključnih indikatora performanse. Kvantitativne metode i tehnologija poslovnog odlučivanja.                                                                                                                  | 2         | 2         | 0        |
| 12.                | Višedimenzijski informacijski sustavi i upravljanje kvalitetom usluge (QoS). Menadžment ljudskih potencijala i odnosa s korisnicima.                                                                                           | 2         | 2         | 0        |
| 13.                | Case study: Poslovni modeli osnivanje novoga operatora kao green-field strane investicije, u uvjetima postojanja vrlo dominantnog incumbenta.                                                                                  | 2         | 2         | 0        |
| 14.                | Primjer osnivanja mobilnog operatora VIP. Istraživanje tržišta, tender, osnivanje, licenciranje, prelaunch, launch, marketing produkata i marketinške korporativne komunikacije (marcom), sponzoriranje i branding.            | 2         | 2         | 0        |
| 15.                | Konkurencija. Predikcija i daljnji razvoj.                                                                                                                                                                                     | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b> |                                                                                                                                                                                                                                | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |

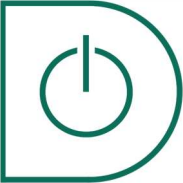
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

#### **OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE**

Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije.

#### **MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE**

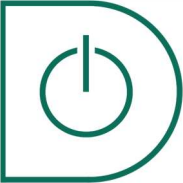
Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

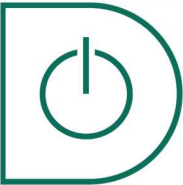
|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

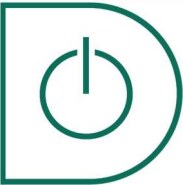
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Mobilno i sveprisutno računarstvo</b>                                                                                                                                                                                    |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Zimski (1. sem)                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Izborni                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>doc.dr.sc. Krunoslav Žubrinčić</b>                                                                                                                                                                                       |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ćira Carića 4, D17                                                                                                                                                                                                          |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | +385 20 445 760                                                                                                                                                                                                             |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | krunoslav.zubrinic@unidu.hr                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                             |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Mobilno računarstvo. Sveprisutno računarstvo. Prožimajuće računarstvo. Mobilna i nosiva računala. Razvoj mobilnih aplikacija: principi i specifičnosti. Karakteristike mobilnih tehnologija: komunikacijski protokoli, sklopovska podrška, arhitektura, operacijski sustavi i programska podrška. Tehnologije i standardi razvoja mobilnih aplikacija. Distribucija mobilnih aplikacija. Razvojna okruženja i aplikacijska programska sučelja. Specifičnosti korisničkog sučelja mobilnih i nosivih uređaja. Modeliranje, dizajn i testiranje mobilnih aplikacija. Razvoj nativnih mobilnih aplikacija.</p>                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studenti će moći definirati i usporediti paradigme mobilnog i sveprisutnog računarstva.</li> <li>2. Studenti će moći opisati osobine, specifičnosti i ograničenja mobilnih i nosivih računala.</li> <li>3. Studenti će moći opisati standarde razvoja mobilnih aplikacija.</li> <li>4. Studenti će moći Opisati postupak oblikovanja informacijskog sustava koji se temelji na mobilnim tehnologijama i senzorima.</li> <li>5. Studenti će moći dizajnirati mobilnu aplikaciju na temelju prikupljenih zahtjeva.</li> <li>6. Studenti će moći implementirati nativnu mobilnu aplikaciju na temelju izrađenog dizajna.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                             |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |

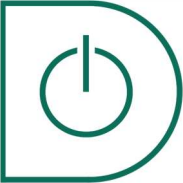


|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ostalo:   |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | J. Krumm (ed.), Ubiquitous Computing Fundamentals, Taylor and Francis Group, LLC, 2010.                                                                                                                                                                                      |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | D. Griffiths & D. Griffiths, Head First Android Development , O'Reilly, 2015.                                                                                                                                                                                                |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | G. Roussos (ed.), Ubiquitous and Pervasive Commerce: New Frontiers for Electronic Business, Springer, 2006.                                                                                                                                                                  |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | J. J. Garrett , The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond 2nd ed., New Riders, 2011.                                                                                                                                                      |           |   |   |
| 3.                                                                                                                                        | E. Burnette, Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform, 4th ed., The Pragmatic Programmers, LLC, 2015.                                                                                                                                                |           |   |   |
| 4.                                                                                                                                        | S. Sullivan, Designing for Wearables: Effective UX for Current and Future Devices, O'Reilly, 2016.                                                                                                                                                                           |           |   |   |
| 5.                                                                                                                                        | J.P.Vasseur & A.Dunkels , Interconnecting Smart Objects with IP, Elsevier, 2010.                                                                                                                                                                                             |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                  | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                                                                                                                        | Broj sati |   |   |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | P         | V | S |
| 1.                                                                                                                                        | Uvod. Definicije. Mobilno i sveprisutno računarstvo. Prožimajuće računarstvo. Mobilna i nosiva računala. Primjeri. Povijest. Osobine, vrste, namjena i specifičnosti.                                                                                                        | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                        | Svojstva sveprisutnih sustava: nevidljivost, autonomnost, prilagodljivost, proaktivnost, svjesnost konteksta, mobilnost, sigurnost. Ograničenja i utjecaj na sklopovsku i programsku izvedbu. Specifičnosti arhitektura mikroračunala primjenjivih u sveprisutnim sustavima. | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                        | Komunikacijska povezanost elemenata sveprisutnih sustava. Prikupljanje, tok i obrada podataka.                                                                                                                                                                               | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                        | Specifičnosti projektiranja, izvedbe i testiranja programske podrške. Interakcija s korisnicima sustava. Internet inteligentnih uređaja. Mrežne usluge. HTTP protokol. Metode HTTP protokola: GET, POST, PUT i DELETE.                                                       | 2         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                        | Mobilne aplikacije. Specifičnosti i vrste. Specifičnost razvoja aplikacija za mobilne uređaje. Dizajn usmjeren korisnicima. Prototipiranje.                                                                                                                                  | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

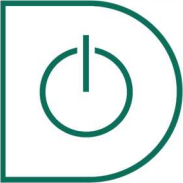
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mobilne platforme. Android, iOS, ostale platforme. Osnovni dijelovi mobilne aplikacije. Primjer Android platforme: Aktivnost, namjera, usluga, primatelj objave, pružatelj sadržaja. Dijelovi Android aplikacije: resursi, informacije o aplikaciji i programski kod. | 2         | 2         | 0        |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sinhrona i asinhrona obrada. Asinhrona obrada u mobilnoj aplikaciji. Povezivanje mobilne aplikacije s mrežnom uslugom. Dohvat podataka od mrežne usluge. Slanje podataka mrežnoj usluzi.                                                                              | 2         | 2         | 0        |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RESTful mrežne usluge. Korištenje RESTful mrežnih usluga s mobilnih uređaja.                                                                                                                                                                                          | 2         | 2         | 0        |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Senzori. Korištenje kamere mobilnog uređaja.                                                                                                                                                                                                                          | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Korištenje senzora za pozicioniranje mobilnog uređaja. Geolokacija. Senzor pokreta mobilnog uređaja.                                                                                                                                                                  | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Integriranje karte u mobilnu aplikaciju. Povezivanje aplikacije s mrežnim uslugama za mapiranje.                                                                                                                                                                      | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Korištenje funkcionalnosti prepoznavanja govora u mobilnoj aplikaciji.                                                                                                                                                                                                | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Korištenje ostalih senzora mobilnog uređaja (temperatura, svjetlost, tlak, ubrzanje, magnetsko polje, vlažnost,...)                                                                                                                                                   | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Izrada mobilne aplikacije povezane s drugim mobilnim i nosivim uređajima.                                                                                                                                                                                             | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Distribucija mobilnih aplikacija. Sigurnost mobilnih aplikacija.                                                                                                                                                                                                      | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. Student mora poznavati osnove razvoja mobilnih aplikacija |                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

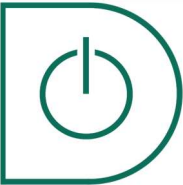
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

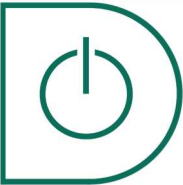
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

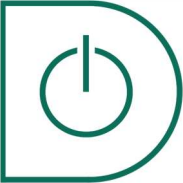
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Napredni modeli i baze podataka - U mirovanju</b>                                                                                                                                                                                   |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zimski (1. sem)                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Izborni                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>izv.prof.dr.sc. Mario Miličević</b>                                                                                                                                                                                                 |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ć.Carića 4, 20000 Dubrovnik, Hrvatska, D15                                                                                                                                                                                             |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | +385 20 445 766                                                                                                                                                                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | mario.milicevic@unidu.hr                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Ines Obradović, mag. ing. comp.</b>                                                                                                                                                                                                 |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ćira Carića 4, D18                                                                                                                                                                                                                     |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | +385 20 445 734                                                                                                                                                                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ines.obradovic@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Napredni SQL. Polustrukturirani i strukturirani podaci. XML i XML Schema. Ograničenja relacijskog modela. Objektno-orijentirane i objektno-relacijske baze podataka. Vremenske baze podataka. Prostorne baze podataka. Multimedijske baze podataka. NoSQL modeli i baze podataka: ključ-vrijednost baze podataka, dokument baze podataka, stupčane baze podataka, graf baze podataka. Veliki podaci (Big Data). Integracija podataka. Tehnologije semantičkog weba: RDF, RDFS, ontologije, SPARQL.</p> |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primijeniti napredne funkcionalnosti upitnog jezika SQL.</li> <li>2. Objasniti koncepte različitih modela podataka.</li> <li>3. Odabrati primjeren model i bazu podataka za specifičan slučaj korištenja.</li> <li>4. Oblikovati objektno-relacijske, vremenske, prostorne i NoSQL baze podataka.</li> <li>5. Koristiti tehnologije semantičkog weba za opisivanje povezanih podataka i postavljanje upita.</li> </ol>                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input checked="" type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                         |                                                                                                                                              |           |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                                              | Ostalo:   |   |   |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                  |                                                                                                                                              |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                             |                                                                                                                                              |           |   |   |
| 1.                                                                                                                             | A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, Database Systems Concepts, 6th edition, McGraw-Hill, 2010.                                        |           |   |   |
| 2.                                                                                                                             | P. J. Sadalage, M.Fowler, NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence, Addison Wesley, 2012.                |           |   |   |
| 3.                                                                                                                             | D. Allemang, J. Hendler, Semantic Web for the Working Ontologist: Modeling in RDF, RDFS and OWL, 2nd edition, Morgan Kaufmann, 2011.         |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                             |                                                                                                                                              |           |   |   |
| 1.                                                                                                                             | Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom, Database Systems: The Complete Book, 2nd edition, Prentice Hall, 2008.              |           |   |   |
| 2.                                                                                                                             | E. Redmond, J. R. Wilson, Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement, The Pragmatic Bookshelf, 2012. |           |   |   |
| POPIS TEMA                                                                                                                     |                                                                                                                                              |           |   |   |
| Red. br.                                                                                                                       | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                        | Broj sati |   |   |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                              | P         | V | S |
| 1.                                                                                                                             | Osnovne informacije o kolegiju. Napredno korištenje SQL-a - 1. dio.                                                                          | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                             | Napredno korištenje SQL-a – 2. dio.                                                                                                          | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                             | Konceptualni, logički i fizički modeli podataka.                                                                                             | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                             | Strukturirani i polustrukturirani podaci. Relacijski model podataka i njegova ograničenja.                                                   | 2         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                             | XML i XML Schema.                                                                                                                            | 2         | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                             | Objektne i objektno-relacijske baze podataka.                                                                                                | 2         | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                             | Uvod u NoSQL modele i baze podataka.                                                                                                         | 2         | 2 | 0 |
| 8.                                                                                                                             | NoSQL – ključ-vrijednost modeli i baze podataka.                                                                                             | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

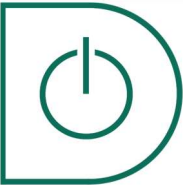
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | NoSQL – dokument modeli i baze podataka.           | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | NoSQL – stupčani modeli i baze podataka.           | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | NoSQL – graf modeli i baze podataka.               | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uvod u semantički web i otvorene povezane podatke. | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tehnologije semantičkog weba – RDF, RDFS.          | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tehnologije semantičkog weba – ontologije, OWL.    | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tehnologije semantičkog weba – ontologije, SPARQL  | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                    |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

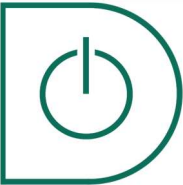
|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

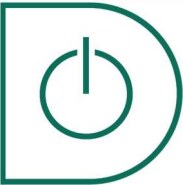
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Programiranje u robotskom operacijskom sustavu (ROS)</b>                                                                                                                                                                 |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zimski (1. sem)                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Izborni                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>izv.prof.dr.sc. Ivana Palunko</b>                                                                                                                                                                                        |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ćira Carića 4, D23                                                                                                                                                                                                          |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | +385 20 445 629                                                                                                                                                                                                             |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ivana.palunko@unidu.hr                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                             |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Robotski operacijski sustav (ROS) pruža okolinu za razvoj modularne upravljačke programske podrške, komunikacijsku infrastrukturu koja povezuje programske komponente, te otvorenu biblioteku implementiranih algoritama. U okviru ovog kolegija, na praktičan će način biti obrađen razvoj programskih modula u ROS okolini i njihova integracija u potpuno funkcionalan sustav upravljanja autonomnim sustavima/robotima.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osnovna znanja o korištenju operacijskog sustava Linux</li> <li>2. Sposobnost korištenja programskog jezika Python za rješavanje praktičnih problema.</li> <li>3. Osnovno razumijevanje arhitekture i implementacije Robotskog operacijskog sustava (ROS).</li> <li>4. Sposobnost pisanja ROS čvorova: aplikacija koje komuniciraju kroz ROS infrastrukturu.</li> <li>5. Osnovna znanja o rješavanju problema i podešavanju ROS simulacijskog paketa GAZEBO</li> <li>6. Osnovna znanja o rješavanju problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: očitavanje senzora, komunikacija s aktuatorima, razvoj upravljačkih algoritama.</li> <li>7. Sposobnost primjene ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju robota</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                             |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |

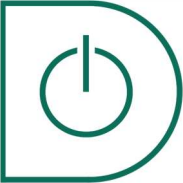


|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                           |                                                                                                       |           |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                             |                                                                                                       |           |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                       | Ostalo:   |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                      |                                                                                                       |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                        |                                                                                                       |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | J. M. O'Kane, A Gentle Introduction to ROS, CreateSpace, 2013.                                        |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | Harman, Thomas & Fairchild, Carol. , ROS Robotics by example , Packt Publishing, 2016.                |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                        |                                                                                                       |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                         |                                                                                                       |           |   |   |
| Red.<br>br.                                                                                                                               | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                 | Broj sati |   |   |
|                                                                                                                                           |                                                                                                       | P         | V | S |
| 1.                                                                                                                                        | Osnove rada u Linux operacijskom sustavu.                                                             | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                        | Uvod u Robotski operacijski sustav (ROS).                                                             | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                        | Programiranje ROS čvorova u programskom jeziku Python (1. dio)                                        | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                        | Programiranje ROS čvorova u programskom jeziku Python (2. dio)                                        | 2         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                        | Programiranje ROS čvorova i podešavanje simulacijskog paketa GAZEBO (1.dio)                           | 2         | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                                        | Programiranje ROS čvorova i podešavanje simulacijskog paketa GAZEBO (2.dio)                           | 2         | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                                        | Rješavanje problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Općenito            | 2         | 2 | 0 |
| 8.                                                                                                                                        | Rješavanje problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Senzori             | 2         | 2 | 0 |
| 9.                                                                                                                                        | Rješavanje problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Aktuatori           | 2         | 2 | 0 |
| 10.                                                                                                                                       | Rješavanju problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Upravljanje (1.dio) | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

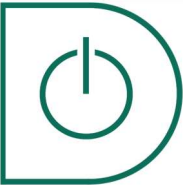
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                       |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Rješavanju problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Upravljanje (2.dio)                 | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Rješavanju problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Integracija i vizualizacija signala | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primjena ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju robota (1.dio)                                              | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primjena ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju robota (2.dio)                                              | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primjena ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju robota (3.dio)                                              | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                       | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. |                                                                                                                       |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                       |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

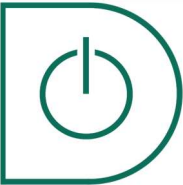
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

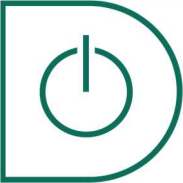
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Projektiranje informacijskih sustava</b>                                                                                                                                                                                 |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zimski (1. sem)                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Obvezni                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>prof.dr.sc. Krešimir Fertalj</b>                                                                                                                                                                                         |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ,                                                                                                                                                                                                                           |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | kresimir.fertalj@unidu.hr                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Ivan Grbavac, dipl. ing.</b>                                                                                                                                                                                             |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ćira Carića 4, D09                                                                                                                                                                                                          |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | +385 20 0000 0000                                                                                                                                                                                                           |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ivan.grbavac@unidu.hr                                                                                                                                                                                                       |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Obrađuju se postupci i tehnike strukturiranog i objektno usmjerenog pristupa razvoju informacijskih sustava namijenjenog krajnjem korisniku. Izlažu se tehnike planiranja sustava, prikupljanja informacija, analize i projektiranja, analiza izvodljivosti, odabir arhitekture, tehnike modeliranja podataka i programa te programiranja i restrukturiranja programske podrške, postupci provjere ispravnosti, instalacija i konverzija te postupci održavanja sustava. Obrazlaže se metodološki pristup razvoju i osnove upravljanja projektima.</p> |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. analizirati i odrediti informacijske potrebe organizacije</li> <li>2. odabrati prikladan životni ciklus informacijskog sustava</li> <li>3. identificirati zahtjeve na informacijski sustav</li> <li>4. projektirati informacijski sustav</li> <li>5. primijeniti moderne tehnike razvoja programske potpore</li> <li>6. uključiti se u projekt razvoja informacijskog sustava</li> </ol>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                             |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                  |                                                                                                                                |                                                           |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                                | Ostalo: projektiranje hipotetičkog informacijskog sustava |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                           |                                                                                                                                |                                                           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                             |                                                                                                                                |                                                           |   |   |
| 1.                                                                                                                             | Joseph S. Valacich, Joey George, Modern Systems Analysis and Design, Pearson, 2016.                                            |                                                           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                             |                                                                                                                                |                                                           |   |   |
| 1.                                                                                                                             | Alan Dennis, Barbara H. Wixom, David Tegarden, Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML, Wiley, 2015. |                                                           |   |   |
| 2.                                                                                                                             | Scott Tiley, Harry J. Rosenblatt, Systems Analysis and Design (Shelly Cashman Series), Course Technology, 2016.                |                                                           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                              |                                                                                                                                |                                                           |   |   |
| Red. br.                                                                                                                       | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                          | Broj sati                                                 |   |   |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                | P                                                         | V | S |
| 1.                                                                                                                             | Osnove informacijskih sustava. Uvod u analizu i projektiranje sustava.                                                         | 2                                                         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                             | Strategija organizacije. Identifikacija i selekcija projekata.                                                                 | 2                                                         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                             | Pokretanje i planiranje projekata.                                                                                             | 2                                                         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                             | Prikupljanje informacija i definiranje problema.                                                                               | 2                                                         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                             | Upravljanje zahtjevima na informacijski sustav.                                                                                | 2                                                         | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                             | Strukturirana analiza i dizajn.                                                                                                | 2                                                         | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                             | Objektno orijentirana analiza i dizajn.                                                                                        | 2                                                         | 2 | 0 |
| 8.                                                                                                                             | Projektiranje arhitekture sustava.                                                                                             | 2                                                         | 2 | 0 |
| 9.                                                                                                                             | Konstrukcija i integracija sustava.                                                                                            | 2                                                         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

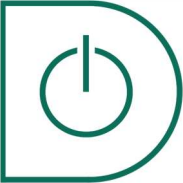
|                    |                                                                        |           |           |          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 10.                | Provjera ispravnosti sustava i dokumentiranje sustava.                 | 2         | 2         | 0        |
| 11.                | Uvođenje sustava u primjenu. Postupci održavanja. Potpora korisnicima. | 2         | 2         | 0        |
| 12.                | Metodologije razvoja informacijskih sustava.                           | 2         | 2         | 0        |
| 13.                | Računalom podržano inženjerstvo sustava.                               | 2         | 2         | 0        |
| 14.                | Sustavi za upravljanje poslovanjem.                                    | 2         | 2         | 0        |
| 15.                | Osnove upravljanja projektom razvoja informacijskog sustava.           | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b> |                                                                        | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |

#### **OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE**

Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije.

#### **MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE**

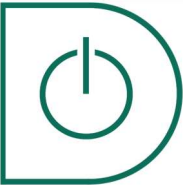
Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

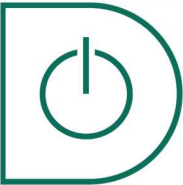
|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Raspodijeljeni informacijski sustavi</b>      |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zimski (1. sem)                                  |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 ECTS                                           |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Obvezni                                          |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>doc.dr.sc. Krunoslav Žubrinčić</b>            |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ćira Carića 4, D17                               |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +385 20 445 760                                  |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | krunoslav.zubrinic@unidu.hr                      |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Ana Kešelj, mag. ing. comp.</b>               |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ćira Carića 4, D20                               |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +385 20 445 754                                  |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ana.keselj@unidu.hr                              |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |
| <p>Informacijski sustav. Mrežna infrastruktura i organizacija komunikacije. Konceptcija, struktura i elementi raspodijeljenih informacijskih sustava. Komunikacija među procesima. Modeli: klijent/poslužitelj, komunikacija porukama. Standardi, arhitekture, tehnologije i protokoli Web. Web prilagođen ljudskom i programskom pristupu. Mrežne usluge. Računarstvo zasnovano na uslugama. Arhitekturni stilovi mrežnih usluga: SOA i REST. Razvoj programske podrške zasnovane na uslugama. Sigurnost sustava zasnovanih na uslugama. Semantičke web usluge. Sustavi s ravnopravnim sudionicima. Računarstvo u oblaku.</p>                                                                              |                                                  |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studenti će moći opisati obilježja raspodijeljenih informacijskih sustava.</li> <li>2. Studenti će moći prepoznati protokole i standarde korištene u raspodijeljenim informacijskim sustavima.</li> <li>3. Studenti će moći objasniti različite arhitekture i postupke izgradnje raspodijeljenih informacijskih sustava.</li> <li>4. Studenti će moći objasniti postupak oblikovanja mrežnih usluga.</li> <li>5. Studenti će moći razviti jednostavan raspodijeljeni programski sustav temeljen na mrežnim uslugama.</li> <li>6. Studenti će moći ocijeniti i vrednovati sigurnost i pouzdanost informacijskih sustava zasnovanih na mrežnim uslugama.</li> </ol> |                                                  |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije |



|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |
|-------------------------------|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b> |
|-------------------------------|

|                                                                                                                                           |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij | Ostalo: |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b> |
|------------------------------------------------------|

|                           |
|---------------------------|
| <b>Obvezna literatura</b> |
|---------------------------|

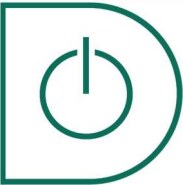
|    |                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | T. Erl, Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design (ISBN: 978-0131858589), Prentice Hall, 2005.                 |
| 2. | L. Richardson et al, RESTful Web APIs: Services for a Changing World (ISBN: 9781449358068), O'Reilly Media, 2013.                    |
| 3. | G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, Distributed Systems: Concepts and Design, 5rd ed. (ISBN: 0132143011), Addison-Wesley, 2012. |

|                           |
|---------------------------|
| <b>Izborna literatura</b> |
|---------------------------|

|    |                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | R.W.Sebesta, Programming the World Wide Web, 8th ed. (ISBN: 9780133775983), Addison Wesley, 2010. |
| 2. | M. Masse, REST API Design Rulebook (ISBN: 9781449310509), O'Reilly Media, 2011.                   |

|                   |
|-------------------|
| <b>POPIS TEMA</b> |
|-------------------|

| Red. br. | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                                                                         | Broj sati |   |   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
|          |                                                                                                                                                                                                                               | P         | V | S |
| 1.       | Uvod. Raspodijeljeni informacijski sustavi. Konceptija, struktura i elementi raspodijeljenih informacijskih sustava. Web. Kratki povijesni pregled razvoja weba. Standardni, arhitektura i osnovni protokoli weba. HTML. CSS. | 2         | 2 | 0 |
| 2.       | Procesi i komunikacija: klijent/poslužitelj, raspodijeljeni objekti, komunikacija porukama, objavi-pretplati, istovrsni sudionici.                                                                                            | 2         | 2 | 0 |
| 3.       | Web tehnologije za asinkronu komunikaciju i komunikaciju u stvarnom vremenu. AJAX. Semantički mikroformati, ontologije. JavaScript.                                                                                           | 2         | 2 | 0 |
| 4.       | Računarstvo zasnovano na uslugama. Mrežne usluge, pojam, osobine, glavne tehnologije, podjela, primjeri korištenja. Format podataka i protokoli. XML. JSON.                                                                   | 2         | 2 | 0 |
| 5.       | Arhitekturni stilovi. Servisna i resursno orijentirana arhitektura. Osnove HTTP protokola. HTTP zahtjev i HTTP odgovor. struktura HTTP poruke. Objektni model HTML dokumenta. Korištenje objektnog modela. JavaScript         | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

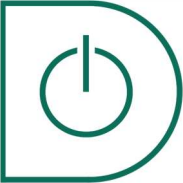
|                    |                                                                                                                                                                                      |           |           |          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
|                    | biblioteke.                                                                                                                                                                          |           |           |          |
| 6.                 | REST arhitekturni stil i mrežne usluge zasnovane na REST arhitekturnom stilu. Arhitektura REST sustava. RESTful web usluge.                                                          | 2         | 2         | 0        |
| 7.                 | Metode HTTP protokola: GET, POST, PUT, DELETE. Format RESTful poruke upita i odgovora. JavaScript biblioteke. Izrada klijenta za korištenje RESTful web usluga.                      | 2         | 2         | 0        |
| 8.                 | RESTful svojstva i ograničenja kod oblikovanja mreže i sadržaja. Pravila i preporuke za izradu RESTful web usluge. Oblikovanje RESTful mrežnih usluga. Izrada RESTful mrežne usluge. | 2         | 2         | 0        |
| 9.                 | Evolucija REST mrežnih usluga. Sigurnosna ograničenja. Sinhrona i asinhrona komunikacija.                                                                                            | 2         | 2         | 0        |
| 10.                | Tehnologije za isporuku podataka od poslužitelja prema klijentu. Websocket protokol i programsko sučelje. Udaljeno pozivanje procedura. XML-RPC.                                     | 2         | 2         | 0        |
| 11.                | XML Schema. Servisno orijentirana arhitektura. Karakteristike mrežnih usluga temeljenih na WS-* skupa standarda: SOAP, WSDL.                                                         | 2         | 2         | 0        |
| 12.                | Pravila i preporuke za izradu mrežnih usluga temeljenih na WS-* skupa standarda. Oblikovanje i izrada web usluga temeljenih na WS-* skupa standarda.                                 | 2         | 2         | 0        |
| 13.                | Korištenje web usluga temeljenih na WS-* skupu standarda.                                                                                                                            | 2         | 2         | 0        |
| 14.                | Sigurnost u sustavima zasnovanim na uslugama. Najčešći sigurnosni propusti pri izradi web aplikacija.                                                                                | 2         | 2         | 0        |
| 15.                | Računarstvo u oblaku. Evolucija računarstva u oblaku. Mikrousluge.                                                                                                                   | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b> |                                                                                                                                                                                      | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |

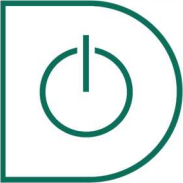
#### OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE

Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije.

#### MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE

Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.

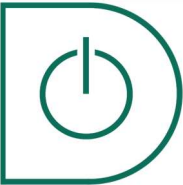
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

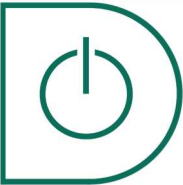
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

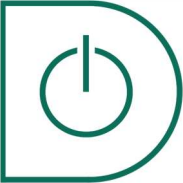
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

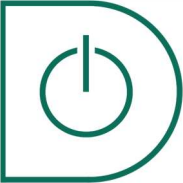
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Senzori i obrada signala</b>                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zimski (1. sem)                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Izborni                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>izv.prof.dr.sc. Ivana Palunko</b>                                                                                                                                                                                                              |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ćira Carića 4, D23                                                                                                                                                                                                                                |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | +385 20 445 629                                                                                                                                                                                                                                   |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ivana.palunko@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>dr.sc. Dinka Lale</b>                                                                                                                                                                                                                          |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ćira Carića 4, D09                                                                                                                                                                                                                                |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | +385 91 612 6612                                                                                                                                                                                                                                  |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | dinka.lale@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                               |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Mjerenje kao dio automatiziranog procesa. Načela djelovanja i podjela osjetila i mjernih pretvornika s obzirom na fizikalno-kemijska svojstva i tok materije i energije; zahtjevi u izvedbi i primjeni. Obrada i prijenos mjernih signala do upravljačkog mjesta, otklanjanje smetnji. Osnove inteligentnih mjerenja. Vizualizacija mjerenih veličina i cjelokupnog procesa. Prikaz i analiza mjernih rezultata, procjenjivanje mjerne nesigurnosti. Primjena međunarodnih propisa i preporuka za osiguranje i nadzor kakvoće. Primjeri projektiranja mjerne i ispitne opreme u automatizaciji procesa.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objasniti podjelu osjetila</li> <li>2. Objasniti načela rada - pretvorbe mjerne veličine u električki signal</li> <li>3. Definirati tehničke značajke osjetila</li> <li>4. Identificirati i predložiti rješenje za otklanjanje smetnji</li> <li>5. Primijeniti međunarodne norme za pojedina osjetila</li> <li>6. Odabrati prikladan senzor za određenu aplikaciju</li> </ol>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                         |           |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                                                                         | Ostalo:   |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                         |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | J. F raden, Handbook of Modern Sensors, Physics, Designs and Applications, Springer-Verlag , 2010.                                                                      |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | Liptak, B. G. , Instrument Engineers Handbook, 4th edition: Process Measurement and Analysis , CRC Press , 2003.                                                        |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | W. S. Levine, The Control Handbook, IEEE Press, CRC Press, New York, 1996.                                                                                              |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | R. AntoniĆ, Automatizacija broda II, VPŠ, 2003.                                                                                                                         |           |   |   |
| 3.                                                                                                                                        | I. KuzmaniĆ, Automatizacija, VPŠ, 2000.                                                                                                                                 |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |           |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                  | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                   | Broj sati |   |   |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         | P         | V | S |
| 1.                                                                                                                                        | Mjerenje kao dio proizvodnog procesa.                                                                                                                                   | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                        | Načela djelovanja i podjela osjetila i mjernih pretvornika s obzirom na fizikalno-kemijska svojstva i tok materije i energije. Značajke i zahtjevi u izvedbi i primjeni | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                        | Otporniĉki osjetilni elementi za mjerenje temperature. Osjetila deformacije                                                                                             | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                        | Otporniĉki osjetilni elementi za mjerenje temperature. Osjetila deformacije                                                                                             | 2         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                        | Termoelektriĉni osjetilni elementi (termoparovi) IC osjetnici                                                                                                           | 2         | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                                        | Kapacitivni osjetilni elementi. Elastiĉni osjetilni elementi.                                                                                                           | 2         | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                                        | Induktivni osjetilni elementi. Elektromagnetski osjetilni elementi                                                                                                      | 2         | 2 | 0 |
| 8.                                                                                                                                        | Osjetila na hallovu naĉelu. Piezoelektriĉni osjetilni elementi.                                                                                                         | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Osjetila zasnovana na tehnologiji optičkih vlakana. Elektrokemijski osjetilni elementi. | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Obradba i prijenos mjernih signala do upravljačkog mjesta, otklanjanje smetnji.         | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Osnove inteligentnih mjerenja.                                                          | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vizualizacija procesnih veličina i cjelokupnog procesa.                                 | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prikaz i analiza mjernih rezultata, procjenjivanje mjerne nesigurnosti.                 | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primjena međunarodnih propisa i preporuka za osiguranje i nadzor kakvoće                | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primjeri projektiranja mjerne i ispitne opreme u automatizaciji procesa.                | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                         | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                         |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                                                         |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |           |           |          |

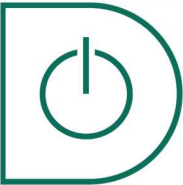
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

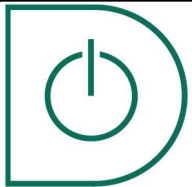
|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |



|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Sigurnost i zaštita informacijskih sustava</b> |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zimski (1. sem)                                   |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 ECTS                                            |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Obvezni                                           |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>prof.dr.sc. Vedran Batoš</b>                   |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ćira Carića 4, D21                                |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | +385 20 445 745                                   |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .vedran.batos@unidu.hr                            |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Nepoznati vanjski suradnik</b>                 |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ,                                                 |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |
| <p>Definicija sigurnosti sustava. Strateške odrednice sigurnosti sustava. Raspoloživost, pouzdanost, integritet. Tajnost. Rizik i njegova analiza. Matematički modeli sigurnosti. Adaptivni modeli. Kriptografija. Kriptoanaliza. Izgradnja sigurnosnog sustava. Sigurnosno upravljanje i nadzor. Zaštita i sigurnost podataka i programske opreme. Povjerljivi sustavi. Višerazinski sigurnosni sustavi. Sigurnost u distribuiranim sustavima. Standardi u sigurnosnim sustavima. Načela procjene kvalitete sigurnosti i povjerljivosti sustava. Projektiranje i uvođenje sigurnosnog sustava. Upravljanje i nadzor. Zakonske norme.</p>                                                                                                                                              |                                                   |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definirati strateške odrednice sigurnosti sustava.</li> <li>2. Objasniti načela i postupke raspoloživosti, pouzdanosti i integriteta sustava.</li> <li>3. Objasniti postupke kriptiranja.</li> <li>4. Objasniti postupke izgradnje digitalnog potpisa i uporabu certifikata.</li> <li>5. Izgraditi model sigurnosnog sustava.</li> <li>6. Objasniti načela višerazinskih zaštitnih sustava.</li> <li>7. Objasniti postupke zaštite podataka i programske opreme.</li> <li>8. Razumjeti zakonske norme vezane za sigurnosne postupke i sustave.</li> <li>9. Primijeniti postupke kriptografije i kriptoanalize pri zaštiti sustava.</li> <li>10. Primijeniti kriterije procjene sigurnosti i povjerljivosti pri izgradnji sustava.</li> </ol> |                                                   |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije  |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |
|-------------------------------|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b> |
|-------------------------------|

|                                                                                                                                           |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij | Ostalo: |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b> |
|------------------------------------------------------|

|                    |
|--------------------|
| Obvezna literatura |
|--------------------|

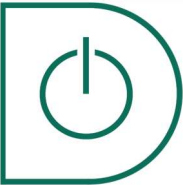
|    |                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Stinson, D.R., Paterson, M., Cryptography: Theory and Practice, Chapman and Hall/CRC, US, 2018. |
| 2. | Stallings, W., Brown, L., Computer Security: Principles and Practice, Pearson, US, 2018.        |

|                    |
|--------------------|
| Izborna literatura |
|--------------------|

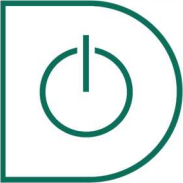
|    |                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ISO/IEC, ISO/IEC 27103 Cybersecurity and ISO / IEC Standards, ISO / IEC, 2018. |
| 2. | NIST, National Inst. of Standards and Technology, NIST, US, 2018.              |

|                   |
|-------------------|
| <b>POPIS TEMA</b> |
|-------------------|

| Red. br. | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                                           | Broj sati |    |   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|---|
|          |                                                                                                                                                                                                 | P         | V  | S |
| 1.       | Definicija i strategijske odrednice sigurnosti sustava. Praktični primjeri uporabe osnovnih sigurnosnih stavki sustava.                                                                         | 30        | 30 | 0 |
| 2.       | Raspoloživost, pouzdanost i integritet sustava. Praktične vježbe i simulacija postupaka ostvarenja pouzdanog i raspoloživog sustava.                                                            | 30        | 30 | 0 |
| 3.       | Tajnost podataka i informacija. Primjeri uporabe postupaka za ostvarenje tajnosti podataka i informacija u IT sustavima.                                                                        | 30        | 30 | 0 |
| 4.       | Rizici i njihova analiza. Sigurnosna strategija. Primjeri procjene rizika i odabira sigurnosne strategije.                                                                                      | 30        | 30 | 0 |
| 5.       | Matematički modeli sigurnosti. Praktični primjeri uporabe matematičkih sigurnosnih modela.                                                                                                      | 30        | 30 | 0 |
| 6.       | Primjena kriptografije pri ostvarenju IT sigurnosti. Kriptoanaliza. Simetrični i asimetrični postupci. Praktične vježbe i simulacije uporabe kriptografskih postupaka za potporu IT sigurnosti. | 30        | 30 | 0 |
| 7.       | Postupak kriptografije primjenom određenih ključeva. Primjena kriptografskih postupaka uporabom ključeva. Primjeri uporabe javnih, tajnih i podijeljenih ključeva.                              | 30        | 30 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

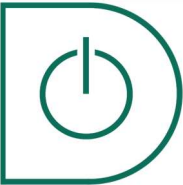
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |            |            |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------|
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Hashing algoritmi i certifikati . Praktične vježbe i simulacije primjene Hashing algoritama.                                                                                                      | 30         | 30         | 0        |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prijenos podataka uz enkripciju. Protokoli za enkripciju. Praktične vježbe enkripcije / dekripcije podataka tijekom prijenosa.                                                                    | 30         | 30         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Certifikati. Primjeri dodjeljivanja i uporabe digitalnih certifikata.                                                                                                                             | 30         | 30         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zaštita i sigurnost pohranjenih podataka i programske opreme. Praktični primjeri zaštite pohranjenih podataka i programske opreme.                                                                | 30         | 30         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Višerazinski sigurnosni sustavi. Primjeri ostvarenja višerazinskih sigurnosnih sustava.                                                                                                           | 30         | 30         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sigurnosni standardi i procjena kvalitete sigurnosti i povjerljivosti sustava. Pregled i primjena standardnih postupaka i metodologija za procjenu kvalitete i za ostvarenje sigurnosnog sustava. | 30         | 30         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Upravljanje i nadzor. Primjeri nadzora i upravljanja sigurnosnim sustavima.                                                                                                                       | 30         | 30         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zakonske norme. Primjeri uporabe sigurnosnih sustava sukladno određenim zakonskim normama.                                                                                                        | 30         | 30         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   | <b>450</b> | <b>450</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |            |            |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. |                                                                                                                                                                                                   |            |            |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |            |            |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                   |            |            |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

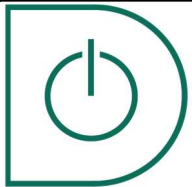
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

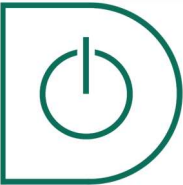
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

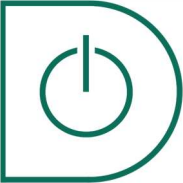
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Autonomni sustavi</b>                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ljetni (2. sem)                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Izborni                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>izv.prof.dr.sc. Ivana Palunko</b>                                                                                                                                                                                                              |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ćira Carića 4, D23                                                                                                                                                                                                                                |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | +385 20 445 629                                                                                                                                                                                                                                   |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ivana.palunko@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Kinematika i dinamika autonomnih sustava; Upravljanje: konvencionalni algoritmi upravljanja autonomnim sustavima; Navigacija: osnovne navigacijskih sustava, GNSS (Global Navigation Satellite System), navigacija temeljena na terenu, SLAM (simultana lokalizacija i mapiranje); Planiranje putanja i sustava za navođenje autonomnih sustava Energija u autonomnim sustavima (konvencionalni i alternativni izvori); Upravljanje autonomnim sustavima napajanim iz alternativnih izvora; Uvodno o Arduino-u i 3D printanju</p>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osnovna znanja iz navigacije i upravljanja autonomnim sustavima</li> <li>2. Rješavanje problema upravljanja u autonomnim sustavima: očitavanje senzora, komunikacija s aktuatorima, razvoj upravljačkih algoritama</li> <li>3. Primjena znanja ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju mobilnih robota</li> <li>4. Primjena znanja ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju letjelica</li> <li>5. Primjena znanja ROS paketa za autonomno upravljanje robotskih manipulatora</li> <li>6. Primjena znanja i iskustvo u radu sa stvarnim sustavima</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                           |                                                                                         |           |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                             |                                                                                         |           |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                         | Ostalo:   |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                      |                                                                                         |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                        |                                                                                         |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | Petrović, Ivan, Mobilna robotika, Zagreb: FER - Skriptarnica, 2003.                     |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | Kovačić, Zdenko; Bogdan, Stjepan; Krajči, Vesna, Osnove robotike, Graphis, 2002, 2002.  |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                        |                                                                                         |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | R. Siegwart, I. R. Nourbakhs, D. Scaramuzza, Autonomous mobile robots, MIT press, 2011. |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | W. S. Levine, The Control Handbook, IEEE Press, CRC Press, New York, 1996.              |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                         |                                                                                         |           |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                  | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                   | Broj sati |   |   |
|                                                                                                                                           |                                                                                         | P         | V | S |
| 1.                                                                                                                                        | Uvodno o kolegiju, načinu polaganja ispita, konzultacije, literatura                    | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                        | Uvodno o autonomnim sustavima                                                           | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                        | Kinematika i dinamika autonomnih sustava                                                | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                        | Upravljanje autonomnim sustavima                                                        | 3         | 1 | 0 |
| 5.                                                                                                                                        | Upravljanje: konvencionalni algoritmi upravljanja                                       | 3         | 1 | 0 |
| 6.                                                                                                                                        | Navigacija: osnovne navigacijskih sustava, GNSS (Global Navigation Satellite System),   | 3         | 1 | 0 |
| 7.                                                                                                                                        | Navigacija temeljena na terenu, SLAM (simultana lokalizacija i mapiranje)               | 3         | 1 | 0 |
| 8.                                                                                                                                        | Planiranje putanja i sustava za navođenje autonomnih sustava                            | 3         | 1 | 0 |
| 9.                                                                                                                                        | Energija u autonomnim sustavima (konvencionalni i alternativni izvori)                  | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Upravljanje autonomnim sustavima napajanim iz alternativnih izvora                             | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uvodno o Arduino-u i 3D printanju                                                              | 1         | 3         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Laboratorijska vježba – Izrada 3D modela pomoću alata za 3D modeliranje                        | 1         | 3         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Laboratorijska vježba – Izrada mehatroničkih dijelova pomoću 3D printera                       | 1         | 3         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Laboratorijska vježba – Programiranje Arduino-a za očitavanje i upravljanje ulazima i izlazima | 1         | 3         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Laboratorijska vježba – Upravljanje korištenjem Ardino-a                                       | 1         | 3         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                                                                |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                |           |           |          |

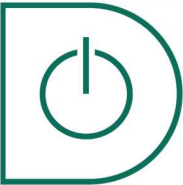
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

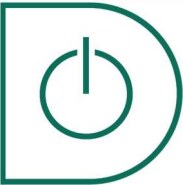
|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

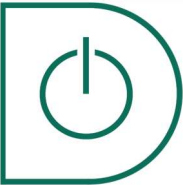


|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

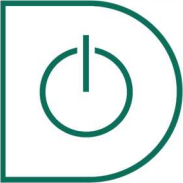
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Elektroničko poslovanje</b>    |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ljetni (2. sem)                   |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 ECTS                            |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Izborni                           |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>prof.dr.sc. Vedran Batoš</b>   |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ćira Carića 4, D21                |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | +385 20 445 745                   |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | .vedran.batos@unidu.hr            |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Nepoznati vanjski suradnik</b> |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ,                                 |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |
| <p>Osnove elektroničkog poslovanja Platni sustavi, transakcije plaćanja. Elektronički prijenos sredstava (EFT). Automatski klirinški sustavi. Elektronička trgovina. Modeli B2B, B2C, C2C, C2B. Zaštita i sigurnost transakcija. Digitalni potpis. Javni i osobni ključevi. Certifikati. Elektroničko plaćanje i elektronički čekovi. Transakcijski protokoli i provjera podataka. E-novčanik. E-cash model. NetCash sustav. Mikroplatni sustavi. Model mikroplatnog sustava. Mikrovalute. Scrip podatak. Kartično poslovanje. Bankomatski sustavi (ATM). POS (Point Of Sale) sustavi. Internet poslovanje. Mobilno poslovanje. Primjena elektroničkog poslovanja u bankarstvu, zdravstvu i ostalim uslužnim djelatnostima. Primjena elektroničkog poslovanja u profitnim, neprofitnim i vladinim institucijama. Programska oprema složenog elektroničkog poslovnog sustava. Kriteriji vrednovanja kvalitete i funkcionalnosti elektroničkog poslovnog sustava.</p> |                                   |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opisati osnove platnih sustava i objasniti transakcije plaćanja.</li> <li>2. Objasniti načela i postupke elektroničkog poslovanja.</li> <li>3. Objasniti načela i postupke elektroničkog trgovanja.</li> <li>4. Uočiti razliku platnih i mikroplatnih sustava.</li> <li>5. Objasniti postupke zaštite i sigurnosti platnih transakcija.</li> <li>6. Izgraditi model elektroničkog poslovanja.</li> <li>7. Ugraditi postupke zaštite platnih transakcija u model elektroničkog poslovanja.</li> <li>8. Primijeniti postupke elektroničkog poslovanja u institucionalnom poslovanju.</li> <li>9. Primijeniti kriterije vrednovanja kvalitete i funkcionalnosti u elektroničkom poslovnom sustavu.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                |                                   |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu |                                                                                                                                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |    |   |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                                      |    |   |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Laudon, K., Traver, C. G., E-Commerce, Pearson , US, 2021.                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Turban, E., Outland, J., et all., A Managerial and Social Networks Perspective, Springer, US, 2018.                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Clark, A., SEO Optimization with smart Internet marketing strategies, Kindle Edition, US, 2021.                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Atwood, M., Yonis, A., Blockchain technology explained, CreateSpace Independent Publishing Platform, US, 2018.                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
| POPIS TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
| Red. br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                                                          | Broj sati                                                                                                                                                                                                                                                    |    |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                | P                                                                                                                                                                                                                                                            | V  | S |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Osnove elektroničkog poslovanja. Uporaba standardnih programskih alata za potporu elektroničkom poslovanju.                                                                                                    | 30                                                                                                                                                                                                                                                           | 15 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Osnove elektroničke trgovine. Obrada praktičnih primjera primjenom standardnih programskih alata za potporu elektroničkoj trgovini.                                                                            | 30                                                                                                                                                                                                                                                           | 15 | 0 |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Poslovni modeli elektroničkog poslovanja, klasifikacija i kategorizacija sudionika elektroničkog poslovanja. Obrada praktičnih primjera pri izradi modela i kategorizaciji sudionika elektroničkog poslovanja. | 30                                                                                                                                                                                                                                                           | 15 | 0 |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sigurnosne stavke elektroničkog poslovanja. Obrada praktičnih primjera pri ostvarenju sigurnosnih odrednica elektroničkog poslovanja.                                                                          | 30                                                                                                                                                                                                                                                           | 15 | 0 |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Zaštita transakcija i zaštita elektroničkog poslovnog sustava. Obrada praktičnih primjera pri zaštiti transakcija i elektroničkog poslovnog sustava.                                                           | 30                                                                                                                                                                                                                                                           | 15 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

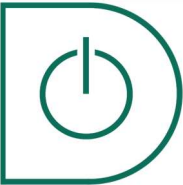
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                            |            |            |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------|
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Transakcijski protokoli i provjera podataka. Obrada praktičnih primjera uporabe transakcijskih protokola i provjere podataka pri elektroničkom poslovanju. | 30         | 15         | 0        |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Elektroničko pohranjivanje novčanih sredstava. Obrada praktičnih primjera elektroničkog pohranjivanja novčanih sredstava.                                  | 30         | 15         | 0        |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mikroplatni sustavi. Obrada praktičnih primjera mikroplatnih sustava.                                                                                      | 30         | 15         | 0        |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kartično poslovanje Obrada praktičnih primjera uporabe kartičnog poslovanja.                                                                               | 30         | 15         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Poslovanje Internetom. Obrada praktičnih primjera poslovanja Internetom.                                                                                   | 30         | 15         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mobilno poslovanje. Obrada praktičnih primjera mobilnog poslovanja.                                                                                        | 30         | 15         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Elektroničko poslovanje u bankarstvu. Obrada praktičnih primjera elektroničkog poslovanja u bankarstvu.                                                    | 30         | 15         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Elektroničko poslovanje u zdravstvu. Obrada praktičnih primjera elektroničkog poslovanja u zdravstvu.                                                      | 30         | 15         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Složeni elektronički poslovni sustavi i primjena u ostalim djelatnostima. Primjer izrade projekta i opremanje složenog poslovnog sustava.                  | 30         | 15         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Procjena kvalitete i funkcionalnosti elektroničkog poslovnog sustava. Primjer procjene kvalitete i funkcionalnosti elektroničkog poslovnog sustava.        | 30         | 15         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            | <b>450</b> | <b>225</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                            |            |            |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                                                                                                                            |            |            |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                            |            |            |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |            |            |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

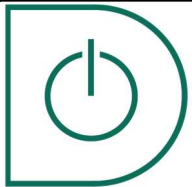
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

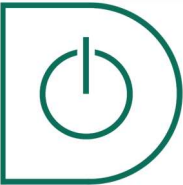
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

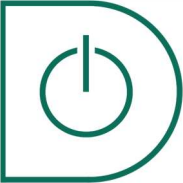
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Informacijski sustavi u turizmu</b>     |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ljetni (2. sem)                            |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 ECTS                                     |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Izborni                                    |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>izv.prof.dr.sc. Mario Miličević</b>     |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ć.Carića 4, 20000 Dubrovnik, Hrvatska, D15 |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | +385 20 445 766                            |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | mario.milicevic@unidu.hr                   |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Periša Zakarija, dipl. ing., pred.</b>  |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ,                                          |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | perisa.zakarija@unidu.hr                   |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| <p>Turistička industrija, definicije, struktura, tržišne transakcije i faze. Važnost i uloga informacija za dobavljača i potrošača. Organizacija turističkog poduzeća. Trendovi u informatičkoj tehnologiji i primjena u turizmu (hardver, softver, mrežne arhitekture, internet, objektna orijentacija, modeliranje podataka, razvoj programa, umjetna inteligencija: data mining, neuronske mreže, učenje, rješavanje problema i planiranje). Utjecaj informacijske tehnologije na poslovni proces, integracija procesa (rezervacijski, distribucijski i upravljački), upravljanje distribuiranim procesima. Novi oblici upravljanja (elektronička hijerarhija, tržište i aukcije). Upravljanje poslovnim mrežama, alati i tehnike planiranja/prognoziranja, elektronska trgovina. Hotelski informacijski sustav (organizacija baze podataka i aplikacije, recepcija, back office, prodaja, mjenjačnica, CRM, domaćinstvo, tehnički odjel). Ugostiteljski informacijski sustav, POS uređaji. Aplikacije za financijsko i materijalno računovodstvo turističkog poduzeća, upravljanje ljudskim resursima, stalnom imovinom. Informacijski sustav marine, auto kampa, rent-a-cara, wellnesa. CRS/GDS rezervacijski sustavi. Primjena BI alata u turističkoj industriji. Protokoli za povezivanje hotelskog programa s drugim sustavima (pametna soba, telefonska centrala, interaktivna televizija, rezervacijski sustavi, turistička zajednica, banke...). Mobilne aplikacije u turizmu.</p> |                                            |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opisati karakteristike informacijskih sustava u turizmu.</li> <li>2. Pozicionirati informacijske sustave u turizmu unutar integriranog poslovnog informacijskog sustava poduzeća.</li> <li>3. Prepoznati moguće primjene informacijskih sustava u podršci poslovnim procesima turističkih poslovnih subjekata.</li> <li>4. Samostalno modelirati jednostavan informacijski sustav za primjenu u turizmu.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <b>NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu |                                                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P. O'Connor, Using computers in hospitality, Cengage Learning, 2004.                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | H. Werthner, S. Klein, Information technology and tourism, Springer, 1999.                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | D. V. Tesone, Hospitality Information Systems and E-Commerce, John Wiley & Sons, 2006.                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | N. Sharda, Tourism Informatics: Visual Travel Recommender Systems, IGI Global, 2009.                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | NAZIV TEME PRAĐAVANJA                                                                                                                                                                                                                 | Broj sati                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       | P                                                                                                                                                                                                                                      | V | S |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Uvod, digitalna i mrežna ekonomija, turizam kao informacijski posao.                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Turistička industrija, definicije, struktura, tržišne transakcije i faze. Važnost i uloga informacija za dobavljača i potrošača. Organizacija turističkog poduzeća.                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Trendovi u inf. tehnologiji i primjena u turizmu (hardver, softver, mrežne arhitekture, internet).                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Trendovi u inf. tehnologiji i primjena u turizmu (objektna orijentacija, modeliranje podataka, razvoj programa, programski jezici, umjetna inteligencija: data mining, BI, neuralne mreže, učenje, rješavanje problema i planiranje). | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Utjecaj informacijske tehnologije na poslovni proces, integracija procesa, upravljanje distribuiranim procesima. Novi oblici upravljanja.                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                           |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Upravljanje poslovnim mrežama, alati i tehnike planiranja/prognoziranja, elektronska trgovina, upravljanje informacijama i informacijskim sustavom.                                                                                       | 2         | 2         | 0        |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Hotelski informacijski sustav (recepcija, back office, prodaja, mjenjačnica, žurnal), modeliranje sustava.                                                                                                                                | 2         | 2         | 0        |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ugostiteljski informacijski sustav, bar code standardi, POS uređaji, primjena, načini povezivanja.                                                                                                                                        | 2         | 2         | 0        |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Informacijski sustav marine, front office, back office, servis.                                                                                                                                                                           | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Informacijski sustav auto kampa i rent-a-car agencije.                                                                                                                                                                                    | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Rezervacijski sustavi, CRS/GDS/ADS, organizacija, način povezivanja sa hotelskim sustavima.                                                                                                                                               | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Financijsko i materijalno računovodstvo turističkog poduzeća, osnovna sredstva, plaće i kadrovka evidencija.                                                                                                                              | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Data mining i BI aplikacije u turizmu.                                                                                                                                                                                                    | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sustavi inteligentnih soba, elektronskih hotelskih brava, sustavi za štednju energije, hotelske telefonske centrale, internet usluge, interaktivna televizija. Komunikacijski protokoli, povezivanje s hotelskim informacijskim sustavom. | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Serveri, izbor obzirom na vrstu zadataka te broj i tip korisnika.                                                                                                                                                                         | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. |                                                                                                                                                                                                                                           |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                           |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |           |           |          |

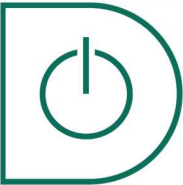
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

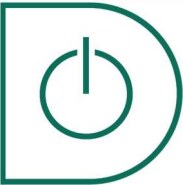
|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

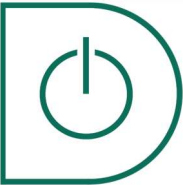


|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

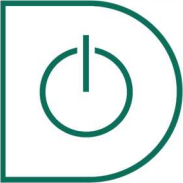
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Metodologija znanstveno-istraživačkog rada</b>                                                                                                                                                                           |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ljetni (2. sem)                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Izborni                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>prof.dr.sc. Srećko Krile</b>                                                                                                                                                                                             |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zgrada Ćira Carića, D16                                                                                                                                                                                                     |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | +385 20 445 739                                                                                                                                                                                                             |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | srecko.krile@unidu.hr                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Pristup znanstvenom istraživanju. Interdisciplinarnost. Ciljevi i njihovo ostvarenje. Sadržaj i izrada izvornog znanstvenog rada. Analiza problematike slične temi znanstvenog rada. Bibliografske baze podataka. Tehnike i načini pretraživanja. Ustrojstvo znanstvene literature. Odabir časopisa za objavljivanje rada. Prikazivanje rezultata rada. Temeljna pravila i smjernice.</p> |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>1. Nakon uspješno savladanog predmeta, studenti će: - steći temeljne spoznaje o pojmu, metodologiji i tehnologiji znanstvenog i stručnog istraživanja</p> <p>2. - primijeniti znanja u znanstvenom i stvaralačkom radu dobiti sustavene savjete i preporuke za istraživački rad, formuliranje i prezentiranje rezultata, kao i pisanje i stvaranje znanstvenih i stručnih dijela</p>      |                                                                                                                                                                                                                             |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                          |           |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                        |                                                                                                                          |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                          |                                                                                                                          |           |   |   |
| 1.                                                                                          | Zelenika R. , Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Rijeka, Ekonomski fakultet u Rijeci, 2000. |           |   |   |
| 2.                                                                                          | Budin L., Roić S. , Znanost za 21. stoljeće; (određena poglavlja)., Zagreb, Klub hrvatskih humboldtovaca, 2001.          |           |   |   |
| 3.                                                                                          | Težak Đ., Pretraživanje informacija na Internetu, , Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2002.                          |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                          |                                                                                                                          |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                           |                                                                                                                          |           |   |   |
| Red. br.                                                                                    | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                    | Broj sati |   |   |
|                                                                                             |                                                                                                                          | P         | V | S |
| 1.                                                                                          | Pojam, temeljne značajke i klasifikacija znanosti.                                                                       | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                          | Pomorstvo kao grana područja tehničkih znanosti.                                                                         | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                          | Osnovna obilježja znanstvenog i stručnog istraživanja.                                                                   | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                          | Metode istraživanja: indukcija i dedukcija.                                                                              | 2         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                          | Metode istraživanja: analiza i sinteza.                                                                                  | 2         | 2 | 0 |
| 6.                                                                                          | Metode istraživanja: apstrakcija, konkretizacija, generalizacija i specijalizacija.                                      | 2         | 2 | 0 |
| 7.                                                                                          | Metode istraživanja: dokazivanje, opovrgavanje, klasifikacija, deskripcija i komparacija.                                | 2         | 2 | 0 |
| 8.                                                                                          | Metode istraživanja: statistička, metoda modeliranja i kibernetička metoda.                                              | 2         | 2 | 0 |
| 9.                                                                                          | Metode istraživanja: eksperimentalna metoda, teorija sustava kao metoda i metoda anketiranja.                            | 2         | 2 | 0 |
| 10.                                                                                         | Metode istraživanja: metoda promatranja, metoda brojanja i metoda mjerenja.                                              | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

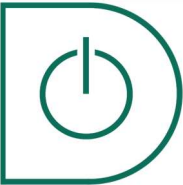
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                               |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tehnologija istraživanja: uočavanje i formulacija problema, postavljanje hipoteze, izbor i analiza teme.                      | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tehnologija istraživanja: izrada plana istraživanja, bibliografija, prikupljanje i proučavanje literarne građe i informacija. | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Struktura znanstvenog djela, opisivanje i rješavanje problema, formuliranje, primjena i kontrola rezultata istraživanja.      | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pisanje teksta i tehnička obrada stručnog i znanstvenog rada.                                                                 | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Djela na diplomskom i poslijediplomskom studiju: kritički prikaz, seminarski rad, diplomski rad, doktorska disertacija.       | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                                                                                               |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                               |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                               |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

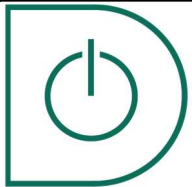
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Neizrazito i evolucijsko računarstvo</b>      |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ljetni (2. sem)                                  |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 ECTS                                           |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Izborni                                          |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>prof.dr.sc. Vedran Batoš</b>                  |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ćira Carića 4, D21                               |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | +385 20 445 745                                  |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .vedran.batos@unidu.hr                           |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>dr.sc. Ivona Zakarija</b>                     |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ćira Carića 4, D13                               |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | +385 20 445 742                                  |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ivona.zakarija@unidu.hr                          |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |
| <p>Primjena osnovnih bioloških modela u računarstvu. Postupci i modeli utemeljeni na približnom izračunavanju i zaključivanju, samoučenju, paralelizmu, nedeterminizmu. Neizraziti skupovi i modeli. Neizrazita matematika. Mogućnost i vjerojatnost. Neizrazita logika. Jezične varijable. Osnove neizrazitih upravljačkih sustava. Vrste mreže. Neuronske mreže. Paralelno distribuirano procesiranje. Perceptron. Postupci učenja. Duboko učenje. Genetski algoritmi. Numerička optimizacija. Binarni i decimalni genetski algoritmi. Komponente genetskih algoritama. Evolucijski programi. Hibridni sustavi. Primjeri i primjene.</p>                                                                                                                                       |                                                  |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opisati model neurona i arhitekturu neuralne mreže.</li> <li>2. Izgraditi neuralnu mrežu, učiti, testirati te optimizirati mrežu.</li> <li>3. Primijeniti inteligentne metode utemeljene na oponašanju bioloških modela u poslovnoj praksi.</li> <li>4. Analizirati i vrednovati performanse modela.</li> <li>5. Opisati osnovne koncepte neizrazite logike i parametre za kvantifikaciju pravila zaključivanja.</li> <li>6. Modelirati i izgraditi neizraziti sustav.</li> <li>7. Objasniti temeljna načela dubokog učenja.</li> <li>8. Oblikovati duboke modele primjenom tehnika dubokog učenja u odabranom programskom jeziku.</li> <li>9. Primijeniti genetske algoritme te analizirati utjecaje pojedinih parametara.</li> </ol> |                                                  |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |
|-------------------------------|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b> |
|-------------------------------|

|                                                                                                          |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> Usmeni<br><input type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij | Ostalo: |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b> |
|------------------------------------------------------|

|                    |
|--------------------|
| Obvezna literatura |
|--------------------|

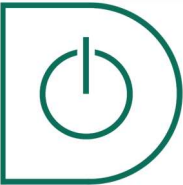
|    |                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | H. J. Zimmermann,, Fuzzy Set Theory and Its Applications, 4/e, , Kluwer, 2001.                  |
| 2. | Z. Michalewicz, Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs,3/e , Springer, 1996. |
| 3. | S. Haykin, Neural Networks, Comprehensive Foundation, 2/e, , Prentice Hall, 1999.               |
| 4. | I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville, Deep Learning, MIT press, 2016.                     |

|                    |
|--------------------|
| Izborna literatura |
|--------------------|

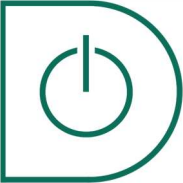
|    |                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------|
| 1. | S. Haykin,, Neural Networks and Learning Machines,3/e , 2009, 2009. |
|----|---------------------------------------------------------------------|

|                   |
|-------------------|
| <b>POPIS TEMA</b> |
|-------------------|

| Red. br. | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                                           | Broj sati |   |   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
|          |                                                                                                                                                                                                 | P         | V | S |
| 1.       | Osnovni biološki modeli. Simulacija uz vizualni prikaz rada-problem otkrivanja genoma za zadani biomorph.                                                                                       | 2         | 2 | 0 |
| 2.       | Biološki modeli i računarstvo. Testiranje glavnih parametara modela.                                                                                                                            | 2         | 2 | 0 |
| 3.       | Postupci i modeli utemeljeni na približnom izračunavanju. Uvodni tečaj iz alata - FuzzyCLIPS, FuzzyJ, fuzzyTECH.                                                                                | 2         | 2 | 0 |
| 4.       | Postupci i modeli utemeljeni na zaključivanju. Osnove računanja s neizrazitim brojevima. Provjera rezultata uporabom programa za računanje s neizrazitim brojevima.                             | 2         | 2 | 0 |
| 5.       | Postupci i modeli utemeljeni na samoučenju, paralelizmu i nedeterminizmu. Osnovne operacije s neizrazitim skupovima. Provjera rezultata uporabom programa za računanje s neizrazitim skupovima. | 2         | 2 | 0 |
| 6.       | Neizraziti skupovi i modeli. Neizrazita logika, kvantifikacija pravila zaključivanja. Primjena programa za računanje u neizrazitoj logici.                                                      | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Neizrazita matematika. Izgradnja neizrazitog sustava - tvorba baze znanja. Demonstracija neizrazite logike – simulacija gdje se neizrazita pravila koriste za kontrolu balansiranja stacionarnog invertiranog penduluma.            | 2         | 2         | 0        |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Neizrazita logika. Izgradnja neizrazitog sustava - dimenzioniranje i označavanje ulaznih i izlaznih veličina.                                                                                                                       | 2         | 2         | 0        |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mogućnost i vjerojatnost. Izgradnja neizrazitog sustava - zadavanje i prilagođavanje pravila zaključivanja.                                                                                                                         | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Jezične varijable. Izgradnja neizrazitog sustava - prilagođavanje funkcija pripadnosti neizrazitih skupova.                                                                                                                         | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Osnove neizrazitih upravljačkih sustava. Izgradnja neizrazitog sustava - promatranje plohe djelovanja iz različitih kutova – prostorno promatranje, promatranje nagiba, promatranje obrisa plohe.                                   | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vrste mreža. Neuronske mreže. Izgradnja neizrazitog sustava - pretvaranje neizrazitih rezultatnih vrijednosti u izrazitu vrijednost; provjera baze znanja. Primjer primjene neizrazite logike – simulacija parkiranja kamiona       | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Paralelno distribuirano procesiranje. Postupci učenja. Model neurona i arhitektura neuronske mreže. Sustav za prepoznavanje uzoraka.                                                                                                | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Duboki modeli. Tehnike učenja dubokih modela. Radni okviri za duboko učenje. Uvod u Tensorflow.                                                                                                                                     | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Genetski algoritmi. Demonstracija rada genetskog algoritma na primjeru. Vizualizacija i testiranje utjecaja različitih parametara na funkcioniranje genetičkog algoritma. Ispitivanje mogućnosti algoritma u pronalaženju rješenja. | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. |                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |          |

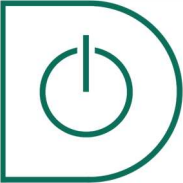
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

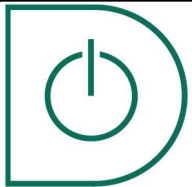
|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

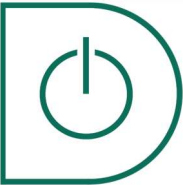


|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Numerička matematika</b>                                                                                                |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ljetni (2. sem)                                                                                                            |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 ECTS                                                                                                                     |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Izborni                                                                                                                    |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>doc.dr.sc. Ivica Martinjak</b>                                                                                          |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ćira Carića, A29                                                                                                           |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | +385 20 445 936                                                                                                            |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ivica.martinjak@unidu.hr                                                                                                   |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Irena Vašiček, mag. math.</b>                                                                                           |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ćira Carića 4, B27                                                                                                         |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | +385 20 445 764                                                                                                            |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | irena.brđar@unidu.hr                                                                                                       |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |
| <p>1. Pojam aproksimacije i pogreške. Vrste pogrešaka. Pogreške kod izračunavanja vrijednosti funkcije. Inverzni problem u teoriji pogrešaka. 2. Interpolacija. Lagrangeov i Newtonov oblik interpolacijskog polinoma. Spline interpolacija. Linearni i kvadratni spline. 3. Rješavanje sustava linearnih jednadžbi. LU dekompozicija. QR-dekompozicija. Iterativne metode. Dekompozicija na singularne vrijednosti. 4. Rješavanje nelinearnih jednadžbi. Metoda bisekcije. Newtonova metoda. 5. Linearni i nelinearni problemi najmanjih kvadrata. Primjeri (dekompresija slike). 6. Numerička integracija. Trapezno pravilo. Simpsonovo pravilo. 7. Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi. Eulerova metoda. Metoda diskretizacije za rješavanje rubnih problema. Konačne razlike.</p> |                                                                                                                            |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |
| <p>1. Nakon polaganja predmeta student će moći primijeniti stečeno znanje u stručnim djelatnostima, kao i u znanstvenom radu. Očekuje se da polaganjem ovog kolegija studenti: 1. usvoje pojam pogreške i mogu procijeniti veličinu greške za pojedine praktične probleme, 2. usvoje ideje i metode za rješavanje problema interpolacije, 3. mogu razlikovati razne tipove jednadžbi i rješavati ih prikladnim numeričkim metodama, 4. usvoje ideje i metode numeričke integracije i deriviranja, 5. mogu prepoznati praktične probleme koji se mogu riješiti uz pomoć stečenog znanja.</p>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu |                                                                                                          | <input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                    |   |   |
| <input type="checkbox"/> Usmeni<br><input type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij                                                    |                                                                                                          | Ostalo:                                                                            |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                                        |                                                                                                          |                                                                                    |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                          |                                                                                                          |                                                                                    |   |   |
| 1.                                                                                                                                                          | I. Ivanšić, Numerička matematika, Element, Zagreb, 1998.                                                 |                                                                                    |   |   |
| 2.                                                                                                                                                          | R. Scitovski, Numerička matematika, Sveučilište u Osijeku, 2004.                                         |                                                                                    |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                          |                                                                                                          |                                                                                    |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                                           |                                                                                                          |                                                                                    |   |   |
| Red.<br>br.                                                                                                                                                 | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                    | Broj sati                                                                          |   |   |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                          | P                                                                                  | V | S |
| 1.                                                                                                                                                          | Uvod u numeričku analizu. Pojam aproksimacije i pogreške. Vrste pogrešaka.                               | 2                                                                                  | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                          | Newtonova metoda. Pogreške kod izračunavanja vrijednosti funkcije. Inverzni problem u teoriji pogrešaka. | 2                                                                                  | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                                          | Interpolacija i aproksimacija funkcija. Lagrangeov i Newtonov oblik interpolacijskog polinoma.           | 2                                                                                  | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                                          | Spline interpolacija. Linearni i kvadratni spline.                                                       | 2                                                                                  | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                                          | Trigonometrijska interpolacija. Chebyshevljevi polinomi.                                                 | 2                                                                                  | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                                                          | Rješavanje sustava linearnih jednadžbi. LU dekompozicija.                                                | 2                                                                                  | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                                                          | QR-dekompozicija. Iterativne metode. Dekompozicija na singularne vrijednosti.                            | 2                                                                                  | 2 | 0 |
| 8.                                                                                                                                                          | Jedinične vrijednosti i jedinični vektori. Metoda neodređenih koeficijenata Ostale metode.               | 2                                                                                  | 2 | 0 |
| 9.                                                                                                                                                          | Rješavanje nelinearnih jednadžbi. Metoda bisekcije.                                                      | 2                                                                                  | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

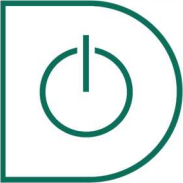
|                    |                                                                          |           |           |          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 10.                | Rješavanje nelinearnih jednadžbi Newtonovom metodom.                     | 2         | 2         | 0        |
| 11.                | Linearni i nelinearni problemi najmanjih kvadrata.                       | 2         | 2         | 0        |
| 12.                | Numerička integracija. Trapezno pravilo. Simpsonovo pravilo.             | 2         | 2         | 0        |
| 13.                | Rombergov algoritam. Gaussove formule                                    | 2         | 2         | 0        |
| 14.                | Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi. Eulerova metoda. | 2         | 2         | 0        |
| 15.                | Metoda diskretizacije za rješavanje rubnih problema. Konačne razlike.    | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b> |                                                                          | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |

#### **OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE**

Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije.

#### **MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE**

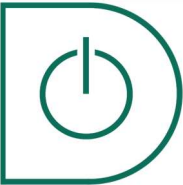
Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

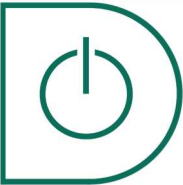
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

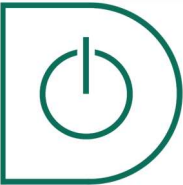
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

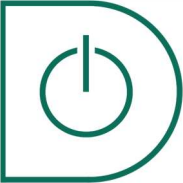
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Poduzetništvo</b>                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ljetni (2. sem)                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>doc.dr.sc. Zorica Krželj Čolović</b>                                                                                                                                                                                                |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lapadska obala 7, EK-6                                                                                                                                                                                                                 |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | +385 20 445 925                                                                                                                                                                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | zorica.krzelj@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>mr.sc. Ivan Jelčić, pred.</b>                                                                                                                                                                                                       |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ćira Carića 4, B29                                                                                                                                                                                                                     |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | +385 20 445 738                                                                                                                                                                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ivan.jelcic@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                   |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Pojmovno određenje poduzetništva i poduzetnika; uloga poduzetnika u nacionalnoj ekonomiji; Funkcije poduzetništva; Poduzetničko okruženje i njegov utjecaj na stvaranje poduzetničke klime; Poduzetnička infrastruktura; Izrada elemenata poslovnog plana i njegov značaj za uspjeh poduzetničkog posla; Pokretanje i analiza poduzetničkog pothvata; Komparativna analiza poduzetništva; Najučestaliji pravni oblici poduzeća u poduzetničkoj ekonomiji.</p> |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stjecanje znanja o teorijskim pojmovima i značenju poduzetničkih procesa;</li> <li>2. Ovladati vještinama utemeljenim na znanju i sposobnostima rješavanja problema poduzetničke prakse;</li> <li>3. Ovladati sposobnostima rješavanja teškoća poslovanja; Razviti osobni interes za poduzetništvo.</li> </ol>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input checked="" type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                  |           |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                        |                                                                                                                  |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                          |                                                                                                                  |           |   |   |
| 1.                                                                                          | Hisrich, R.D., Peters, M.P., Ahepherd, D.A., Poduzetništvo, MATE d.o.o., Zagreb, 2011.                           |           |   |   |
| 2.                                                                                          | Škrtić, M., Poduzetništvo, Sinergija, Zagreb, 2006.                                                              |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                          |                                                                                                                  |           |   |   |
| 1.                                                                                          | Delić, A., Oberman Peterka, S., Perić, J., Želim postati poduzetnik, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2014. |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                           |                                                                                                                  |           |   |   |
| Red. br.                                                                                    | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                            | Broj sati |   |   |
|                                                                                             |                                                                                                                  | P         | V | S |
| 1.                                                                                          | Uvodno predavanje – pojmovno određenje poduzetništva                                                             | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                          | Tradicionalno, socijalno i korporativno poduzetništvo                                                            | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                          | Osnovni preduvjeti razvoja poduzetništva u pojedinoj nacionalnoj ekonomiji                                       | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                          | Pojmovno određenje poduzetnika-tipovi i osobine poduzetnika                                                      | 2         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                          | Problemi s kojima se susreću poduzetnici na putu od ideje do njezine realizacije                                 | 2         | 2 | 0 |
| 6.                                                                                          | Poslovni plan                                                                                                    | 2         | 2 | 0 |
| 7.                                                                                          | Izrada poslovnog plana                                                                                           | 2         | 2 | 0 |
| 8.                                                                                          | Poduzetnički menadžment                                                                                          | 2         | 2 | 0 |
| 9.                                                                                          | Funkcije poduzetništva                                                                                           | 2         | 2 | 0 |
| 10.                                                                                         | Pravni oblici poduzeća                                                                                           | 2         | 2 | 0 |
| 11.                                                                                         | Poduzetnička infrastruktura – poduzetničke zone, inkubatori i poduzetnički centri                                | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pokretanje poduzetničkog projekta                               | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Poduzetništvo u Republici Hrvatskoj                             | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Komparativna analiza poduzetništva –SAD, EU i Japan             | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Stvaranje klastera u funkciji povećanja konkurentskih prednosti | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                                 |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                 |           |           |          |

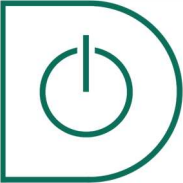
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

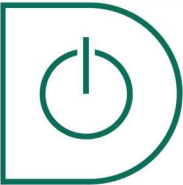
|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |



|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

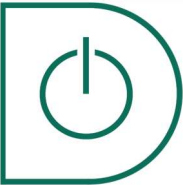
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Radijske mobilne mreže nove generacije</b> |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ljetni (2. sem)                               |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 ECTS                                        |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Obvezni                                       |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>izv.prof.dr.sc. Adriana Lipovac</b>        |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ćira Carića 4, D18                            |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | +385 20 445 734                               |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | adriana.lipovac@unidu.hr                      |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Ante Mihaljević, mag.ing.el.</b>           |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ćira Carića 4, D20                            |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | +385 20 445 754                               |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ante.mihaljevic@unidu.hr                      |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |
| <p>Konvergenција arhitektura mobilnih radiokomunikacijskih sustava i mobilnog računarstva kao pokretač razvoja širokopoasnog radijskog pristupa all-IP paketski-baziranim mrežama nove generacije. Evolucija standarda i preporuka međunarodne standardizacijske organizacije Third Generation Partnership Project (3GPP) u širokopoasni sustav dugoročne evolucije: Long-Term Evolution (LTE) standarda četvrte generacije (4G), te 5G. Arhitektura LTE sustava; LTE fizički sloj. Radijsko sučelje; OFDM-MIMO tehnike prijenosa realnim kanalom, načini pristupa mediju, prijenosni opsezi, dostižne vršne brzine prijenosa korisnika, tehnike višestrukog pristupa u silaznom i uzlaznom linku i upravljanja radijskim resursima. Performanse fizičkog sloja. Osiguranje kvalitete usluge (quality-of-service – QoS) mreže i konačno kvalitete korisničkog iskustva (quality-of-experience – QoE) u inherentno teško upravljivoj sredini radijskih mreža. Adaptivni odabir postupaka modulacije i zaštitnog kodiranja (AMC). Vrijeme obradbe na upravljačkoj i korisničkoj ravni LTE protokola. Osnovni protokolski aspekti međuslojne komunikacije. ISO-OSI model na radijskom fizičkom sloju (PHY); višeslojna (cross-layer) interakcija i optimizacija. Viši slojevi protokolskog stacka. MAC i PHY interakcija. Višeslojna (cross-layer) analiza i modeliranje mrežne kvalitete usluge i korisničkog iskustva kod mobilnih aplikacija. Hybrid ARQ (HARQ) protokol upravljanja detekcijom i/ili korekcijom pogrešaka. PDCP sloj. RLC sloj. Interakcija slojeva LTE protokola. Vertikalna propagacija pogrešaka po protokolskom stacku – korekcija na transportnom (TCP) ili aplikacijskom sloju. Upravljanje složenom radijskom mrežom.</p> |                                               |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Steći osnovna teorijska i praktična znanja o arhitekturi i infrastrukturi mobilnih širokopoasnih radijskih mreža, odnosno o protokolima koji se primjenjuju.</li> <li>2. Steći razumijevanje ograničenja koja na kvalitetu usluge (QoS) mrežnih aplikacija nameće</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

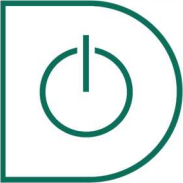
stohastički promjenjiv radijski prijenosni medij kome se mreža adaptivno prilagođava, kako bi aplikacijsko iskustvo korisnika (QoE) bilo što primjerenije i što manje ovisno o degradaciji parametara samoga medija.

3. Razviti samostalni pristup učenju i stjecanju detaljnijih znanja o primijenjenim mrežnim protokolima koji određuju rad potrebnih mrežnih aplikacijskih usluga.

| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu |                                                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| <input type="checkbox"/> Usmeni<br><input type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A. Lipovac, Materijali s predavanja (dostupni na web stranici kolegija), , 2021.                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M. Rumney, LTE and the Evolution to 4G Wireless: Design and Measurement Challenges, 2nd Edition, Wiley, 2013.                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | C. R. Johnson, Jr, W. A. Sethares, A. G. Klein, Software Receiver Design, Cambridge University Press, 2012.                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A. F. Molisch, Wireless Communications, 2nd Edition, Wiley-IEEE Press, 2010.                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | L. Korowajczuk, LTE, WiMAX and WLAN Network Design, Optimization and Performance Analysis, Wiley, 2011.                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| POPIS TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                                                                                 | Broj sati                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       | P                                                                                                                                                                                                                                                 | V | S |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Konvergencija arhitektura mobilnih radiokomunikacijskih sustava i mobilnog računarstva kao pokretač razvoja širokopoasnog radijskog pristupa all-IP paketski-baziranim mrežama nove generacije.                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Evolucija standarda i preporuka međunarodne standardizacijske organizacije Third Generation Partnership Project (3GPP) u širokopoasni sustav dugoročne evolucije: Long-Term Evolution (LTE) standarda četvrte generacije (4G), te 5G. | 2                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

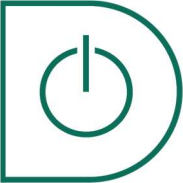
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |           |           |          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 3.                                                        | Evolucija standarda i preporuka međunarodne standardizacijske organizacije Third Generation Partnership Project (3GPP) u širokopojasni sustav dugoročne evolucije: Long-Term Evolution (LTE) standarda četvrte generacije (4G), te 5G. | 2         | 2         | 0        |
| 4.                                                        | Arhitektura LTE sustava; LTE fizički sloj. Radijsko sučelje.                                                                                                                                                                           | 2         | 2         | 0        |
| 5.                                                        | OFDM-MIMO tehnike prijenosa realnim kanalom, načini pristupa mediju, prijenosni opsezi, dostižne vršne brzine prijenosa korisnika, tehnike višestrukog pristupa u silaznom i uzlaznom linku i upravljanja radijskim resursima.         | 2         | 2         | 0        |
| 6.                                                        | Performanse fizičkog sloja. Osiguranje kvalitete usluge (quality-of-service – QoS) mreže i konačno kvalitete korisničkog iskustva (quality-of-experience – QoE) u inherentno teško upravljivoj sredini radijskih mreža.                | 2         | 2         | 0        |
| 7.                                                        | Adaptivni odabir postupaka modulacije i zaštitnog kodiranja (AMC).                                                                                                                                                                     | 2         | 2         | 0        |
| 8.                                                        | Vrijeme obradbe na upravljačkoj i korisničkoj ravnini LTE protokola.                                                                                                                                                                   | 2         | 2         | 0        |
| 9.                                                        | Osnovni protokolski aspekti međuslojne komunikacije. ISO-OSI model na radijskom fizičkom sloju (PHY); višeslojna (cross-layer) interakcija i optimizacija.                                                                             | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                       | Viši slojevi protokolskog stacka. MAC i PHY interakcija.                                                                                                                                                                               | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                       | Višeslojna (cross-layer) analiza i modeliranje mrežne kvalitete usluge i korisničkog iskustva kod mobilnih aplikacija.                                                                                                                 | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                       | Hybrid ARQ (HARQ) protokol upravljanja detekcijom i/ili korekcijom pogrešaka.                                                                                                                                                          | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                       | PDCCP sloj. RLC sloj. Interakcija slojeva LTE protokola.                                                                                                                                                                               | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                       | Vertikalna propagacija pogrešaka po protokolskom stacku – korekcija na transportnom (TCP) ili aplikacijskom sloju.                                                                                                                     | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                       | Upravljanje složenom radijskom mrežom.                                                                                                                                                                                                 | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b> |                                                                                                                                                                                                                                        |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije.

#### **MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE**

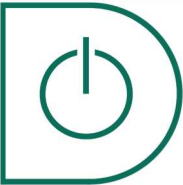
Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

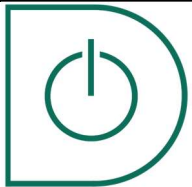
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

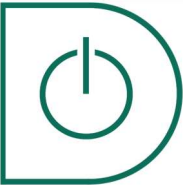
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Upravljanje intelektualnim vlasništvom</b> |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ljetni (2. sem)                               |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 ECTS                                        |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Izborni                                       |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>izv.prof.dr.sc. Nebojša Stojčić</b>        |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Branitelja Dubrovnika 29, Rektorat            |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | +385 20 445 858                               |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | nebojsa.stojcic@unidu.hr                      |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>doc.dr.sc. Goran Vučur</b>                 |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ćira Carića 4, Dubrovnik, A18a                |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | +385 20 445 701                               |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | goran.vucur@unidu.hr                          |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |
| <p>U suvremenom poslovnom okruženju intelektualno vlasništvo poput znanja, inovacija, marki, žigova i sl. predstavljaju najveći dio imovine poduzeća u mnogim sektorima. Istraživanja ukazuju kako poduzeća koja svoju konkurentnost temelje na intelektualnom vlasništvu ostvaruju više stope proizvodnosti i profitabilnosti od svojih rivala. Cilj kolegija je omogućiti polaznicima razumijevanje ključnih koncepata vezanih uz intelektualno vlasništvo, njegov nastanak, upravljanje i poticanje. Tijekom kolegija studenti će se upoznati sa načinima kreiranja i upravljanja nizom oblika intelektualnog vlasništva, načinima zaštite vlasničkih prava i dizajnom strategije upravljanja intelektualnim vlasništvom iz poslovne perspektive. Kroz kolegij studenti će biti u mogućnosti i usvojiti metode procjene vrijednosti intelektualnog vlasništva, naučiti kako odabrati optimalnu strategiju komercijalizacije intelektualnog vlasništva te se upoznati sa posebnostima poslovnog pregovaranja u području intelektualnog vlasništva.</p> |                                               |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razumjeti važnost inovacija u suvremenom poslovnom okruženju te razlikovati inovacijske strategije unutar i izvan poduzeća.</li> <li>2. Razumjeti koncept i odabrati odgovarajući oblik intelektualnog vlasništva u razvoju poslovnog modela</li> <li>3. Poznavati procedure za zaštitu intelektualnog vlasništva</li> <li>4. Primijeniti alate za procjenu vrijednosti i odabir optimalne strategije komercijalizacije intelektualnog vlasništva</li> <li>5. Sudjelovati u poslovnim pregovorima u području intelektualnog vlasništva</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |

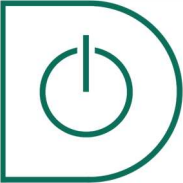
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu |                                                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| <input type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                          | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tidd, J, J Bessant i K Pavitt, Managing Innovation (4th edition) , Wiley, 2009.                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Alexander Brem, Petra A. Nylund, i Emma L. Hitchen, Open Innovation and Intellectual Property Rights: How do SMEs benefit from Patents, Industrial Desi, Management Decision 55/6, 2017, p.p. 1285-1306. |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Goffin, K. i Mitchell, R., Innovation Management: Effective Strategy and Implementation, 3e. , Palgrave, 2016.                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Teece, D. , Managing Intellectual Capital. Organizational, Strategic and Policy Dimensions, Oxford University Press, 2000.                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Chesbrough, H. , Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape, Harvard Business Review Press, 2006.                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Chesbrough, H, Open innovation, Harvard Business School Press, 2003.                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| POPIS TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                                                    | Broj sati                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | P                                                                                                                                                                                                                                      | V | S |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pojam i značaj inovacija u poslovanju                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Razvoj inovacijske strategije u malim i srednje velikim poduzećima (pregled inovacijskih strategija, strategija plavog oceana, inovacije u uslužnim djelatnostima)                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kreativnost i izgradnja inovacijske kulture u poduzeću                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pojam i značaj intelektualnog vlasništva u suvremenom poslovnom okruženju                                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |           |           |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Oblici intelektualnog vlasništva (vlasnička prava, prava na baze podataka, žigovi, marke, idomene, dizajn, trgovačke tajne, patenti)            | 4         | 4         | 0        |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zaštita intelektualnog vlasništva u Hrvatskoj                                                                                                   | 2         | 2         | 0        |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zaštita intelektualnog vlasništva u Europskoj Uniji                                                                                             | 2         | 2         | 0        |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Intelektualno vlasništvo u start-upovima i sveučilišnim spin-off organizacijama                                                                 | 2         | 2         | 0        |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode procjene vrijednosti intelektualnog vlasništva (analiza tržišta, dohodovna i troškovna metoda)                                           | 4         | 4         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Strategije komercijalizacije intelektualnog vlasništva (samostalni nastup na tržištu, jednokratne naknade, ekskluzivne i neekskluzivne licence) | 4         | 4         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Poslovno pregovaranje u području intelektualnog vlasništva                                                                                      | 4         | 4         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                 | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |           |           |          |
| <p>Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije.</p> |                                                                                                                                                 |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                 |           |           |          |

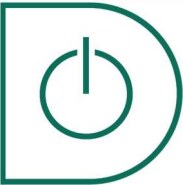


|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

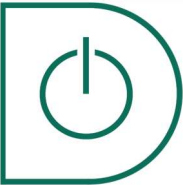
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

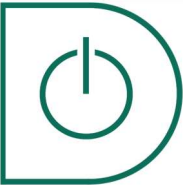
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Upravljanje projektima</b>                              |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ljetni (2. sem)                                            |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 ECTS                                                     |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Izborni                                                    |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>prof.dr.sc. Krešimir Fertalj</b>                        |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ,                                                          |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | kresimir.fertalj@unidu.hr                                  |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>prof.dr.sc. Željka Car; Ana Kešelj, mag. ing. comp.</b> |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | , ; Ćira Carića 4, D20                                     |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ; +385 20 445 754                                          |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | zeljka.car@fer.hr; ana.keselj@unidu.hr                     |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |
| <p>Definicija projekta. Progresivna razrada projekta. Područja upravljanja projektom. Značajke projekta, aktivnosti projekta i parametri projekta. Trostruko ograničenje i klizanje projekta. Operacije, podprojekti, programi i portfelji. Značajke uspješnih i razlozi neuspješnih projekata. Kontekst upravljanja projektom. Menadžment, donošenje etičkih odluka i upravljanje različitostima. Timski rad, razvoj tima i upravljanje timom. Karakteristike dobrih timova. Poželjne vještine i osobine upravitelja projekta. Organizacijske strukture. Organizacija velikih projekata. Ured za upravljanje projektima. Životni ciklus projekta. Napredak projekta kroz faze. Proces životnog ciklusa: procesi projekta, grupe procesa i njihova povezanost. Modeli životnog ciklusa upravljanja projektom. Pokretanje projekta. Izrada povelje projekta i elementi povelje projekta. Upravljanje dosegom projekta. Opravdanje projekta i selekcija projekata. Analiza troškova i koristi. Povrat investicije. Vrednovanje projekata. Planiranje projekta. Strukturna raščlamba poslova: tipovi, značajke, izrada i provjera dovršenosti WBS-a. Procjena trajanja, resursa i troškova aktivnosti. Matrica odgovornosti. Upravljanje vremenskim rasporedom projekta. Određivanje aktivnosti i njihovog redoslijeda. Kontrolne točke projekta. Izrada i analiza vremenskog rasporeda. Metoda kritičnog puta. Vremenska rezerva i upravljačka rezerva. Sažimanje vremenskog rasporeda. Uravnoteženje resursa. Tehnike prikaza rasporeda. Izvršavanje projekta. Upravljanje radnim opterećenjem. Određivanje prioriteta zadataka. Usklađivanje osobnosti i zadataka. Proces nadzora i kontrole projekta. Načela i tehnike nadzora. Izvješćivanje o statusu i napretku projekta. Tehnike kontrole. Kontrola troškova analizom ostvarene vrijednosti. Upravljanje ljudskim resursima. Upošljavanje i organizacija rada. Razvoj projektnog tima. Motiviranje. Odlučivanje i rješavanje problema. Delegiranje. Upravljanje konfliktima. Upravljanje razmjenom informacija projekta. Plan komunikacije, distribucija informacija, izvješćivanje o učinku projekta. Verbalna komunikacija i sastanci. Tehnike pregovaranja. Organizacijska kultura. Proces zatvaranja aktivnosti i projekta. Evaluacija i dokumentiranje iskustva</p> |                                                            |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

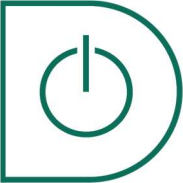
| Ishodi učenja kolegija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1. Razlikovati ulogu projekta u kontekstu organizacije<br>2. Definirati ključne dionike<br>3. Identificirati osnovne uvjete uspješnog upravljanja projektom<br>4. Odabrati prikladan životni ciklus projekta<br>5. Prepoznati procese projekta<br>6. Razlikovati metode i tehnike upravljanja projektom<br>7. Koristiti alate za upravljanje projektima<br>8. Napisati plan projekta |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                              |                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| <input type="checkbox"/> Usmeni<br><input type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         | Ostalo: Simulacija stvarnog projekta domaćim zadaćama, testovi provjere znanja                                                                                                                                                         |   |   |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | , A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 4th ed. , Project Management Institute, ISBN: 9781933890517, 2008. |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | R. K. Wysocki, Effective Project Management: Traditional, Adaptive, Extreme, Wiley, ISBN: 9781118729168, 2014.                          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | H. Kerzner, Project Management Case Studies, Wiley, ISBN: 9781118022283, 2013.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | , PMI Vodič kroz znanje o upravljanju projektima, MATE, ISBN: 9532460020, 2009.                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| POPIS TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                   | Broj sati                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         | P                                                                                                                                                                                                                                      | V | S |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Osnove upravljanja projektima.                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 0 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kontekst upravljanja projektima.                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 0 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                    |                                                             |           |           |          |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 3.                 | Životni ciklus projekta, procesi i grupe procesa.           | 2         | 0         | 0        |
| 4.                 | Pokretanje projekta.                                        | 2         | 0         | 0        |
| 5.                 | Planiranje projekta.                                        | 2         | 6         | 0        |
| 6.                 | Izrada i analiza vremenskog rasporeda.                      | 2         | 0         | 0        |
| 7.                 | Tehnike prilagodbe vremenskog rasporeda.                    | 2         | 0         | 0        |
| 8.                 | Izvršavanje projekta.                                       | 2         | 6         | 0        |
| 9.                 | Nadzor i kontrola projekta.                                 | 2         | 0         | 0        |
| 10.                | Upravljanje ljudskim resursima.                             | 2         | 0         | 0        |
| 11.                | Odlučivanje, delegiranje i upravljanje konfliktima          | 2         | 6         | 0        |
| 12.                | Upravljanje razmjenom informacija projekta.                 | 2         | 0         | 0        |
| 13.                | Pregovaranje. Organizacijska kultura.                       | 2         | 0         | 0        |
| 14.                | Zatvaranje i vrednovanje projekta, dokumentiranje iskustva. | 2         | 6         | 0        |
| 15.                | Prezentacije studijskih primjera projekata.                 | 2         | 6         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b> |                                                             | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |

**OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE**

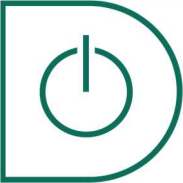
Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. Umjesto klasičnih vježbi studenti predlažu, planiraju i simuliraju ostale aktivnosti

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

studijskog primjera projekta samostalno na zadanim predlošcima i koristeći alate za upravljanje projektima te prezentiraju vlastita rješenja

**MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE**

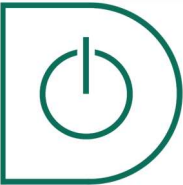
Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

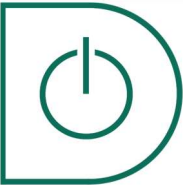
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

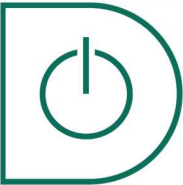
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Uvod u znanost o podacima</b>                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ljetni (2. sem)                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>izv.prof.dr.sc. Mario Miličević</b>                                                                                                                                                                                                            |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ć.Carića 4, 20000 Dubrovnik, Hrvatska, D15                                                                                                                                                                                                        |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | +385 20 445 766                                                                                                                                                                                                                                   |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | mario.milicevic@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Ana Kešelj, mag. ing. comp.</b>                                                                                                                                                                                                                |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ćira Carića 4, D20                                                                                                                                                                                                                                |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | +385 20 445 754                                                                                                                                                                                                                                   |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ana.keselj@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                               |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Uvod u znanost o podacima. Definiranje pojmova. Prikupljanje podataka, formati i načini pohrane podataka. Definicije koncepata, primjera i značajki podataka. Priprema ulaznih podataka. Čišćenje i transformacija podataka, rad s nedostajućim vrijednostima, normalizacija i diskretizacija. Kvaliteta podataka. Statističke metode, eksplorativna analiza podataka, dubinska analiza podataka i strojno učenje. Algoritmi za indukciju znanja. Nadzirano učenje, nenadzirano učenje, podržano učenje. Duboko učenje. Predstavljanje otkrivenog znanja. Vizualizacija podataka i otkrivenog znanja. Evaluacija rezultata. Primjena postupaka dubinske analize podataka i strojnog učenja.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definirati osnovne pojmove znanosti o podacima, dubinske analize podataka i strojnog učenja.</li> <li>2. Procijeniti kvalitetu podataka i preporučiti postupke za pripremu podataka.</li> <li>3. Objasniti temeljne algoritme strojnog učenja, uključujući i njihove prednosti odnosno nedostatke.</li> <li>4. Objasniti razlike i područja primjene nadziranog, nenadziranog i podržanog učenja.</li> <li>5. Primijeniti optimalni algoritam strojnog učenja za zadani problem.</li> <li>6. Odabrati odgovarajući način predstavljanja otkrivenog znanja.</li> </ol>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |

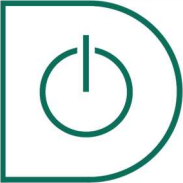
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input checked="" type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                |                                                                                                                                       |           |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                             |                                                                                                                                       |           |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                                       | Ostalo:   |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                      |                                                                                                                                       |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                       |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | F. Cady, The Data Science Handbook, Wiley, 2017.                                                                                      |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | I. H. Witten, E. Frank, M. A. Hall, Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 3rd edition, Morgan Kaufmann, 2011. |           |   |   |
| 3.                                                                                                                                        | J. Han, M. Kamber, Data mining: Concepts and Techniques, 3rd edition, Morgan Kaufmann, 2011.                                          |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                       |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                       |           |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                  | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                 | Broj sati |   |   |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | P         | V | S |
| 1.                                                                                                                                        | Uvod u znanost o podacima. Definiranje pojmova.                                                                                       | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                        | Prikupljanje podataka, formati i načini pohrane podataka.                                                                             | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                        | Programski jezik Python u kontekstu znanosti o podacima.                                                                              | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                        | Definicije koncepata, primjera i značajki podataka.                                                                                   | 2         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                        | Priprema ulaznih podataka.                                                                                                            | 2         | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                                        | Čišćenje i transformacija podataka, rad s nedostajućim vrijednostima, normalizacija i diskretizacija. Kvaliteta podataka.             | 2         | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                                        | Statističke metode, eksplorativna analiza podataka.                                                                                   | 2         | 2 | 0 |
| 8.                                                                                                                                        | Dubinska analiza podataka i strojno učenje.                                                                                           | 2         | 2 | 0 |
| 9.                                                                                                                                        | Algoritmi za indukciju znanja.                                                                                                        | 2         | 2 | 0 |



|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

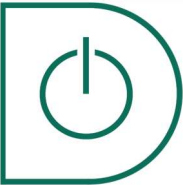
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nadzirano učenje, nenadzirano učenje, podržano učenje.                        | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Duboko učenje i primjene.                                                     | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Predstavljanje otkrivenog znanja. Vizualizacija podataka i otkrivenog znanja. | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Evaluacija rezultata. 2 2                                                     | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primjena postupaka dubinske analize podataka i strojnog učenja.               | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primjena postupaka dubinske analize podataka i strojnog učenja.               | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. |                                                                               |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

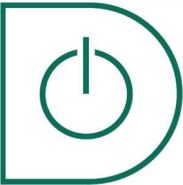
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

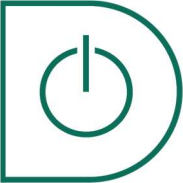
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Diplomski projekt</b>                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zimski (3. sem)                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 ECTS                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Izrada praktičnog rješenja zadanog problema. Studenti rade individualno na projektima različitih tema, pod vodstvom nastavnika koji je predložio temu. Projekti uključuju istraživanje potrebne literature, analizu eventualnih sličnih problema i rješenja, identifikaciju zahtjeva i potreba vezanih uz projekt, definiranje tehničkih ciljeva, planiranje i upravljanje vremenom, implementaciju i isporuku rješenja, pisanje tehničke dokumentacije i prezentaciju.</p>                            |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Student će moći analizirati zahtjeve i potrebe vezane za projekt.</li> <li>2. Student će moći odabrati arhitekturu programskog sustava pogodnu za rješavanje zadanog problema.</li> <li>3. Student će moći opisati proces razvoja informacijskog sustava.</li> <li>4. Student će moći izraditi komponente informacijskog sustava vodeći računa o zahtjevima i arhitekturi.</li> <li>5. Student će moći izraditi tehničku i korisničku dokumentaciju.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                        |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

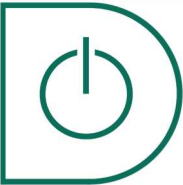
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |           |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                              |                                                                                       | Ostalo:   |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                       |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Razni autori, Ovisno o tipu projekta, preporučeno od voditelja, Razni izdavači, 2021. |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |           |   |   |
| Red.<br>br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                 | Broj sati |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       | P         | V | S |
| UKUPNO SATI                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       | 0         | 0 | 0 |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |           |   |   |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. |                                                                                       |           |   |   |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |           |   |   |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                       |           |   |   |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

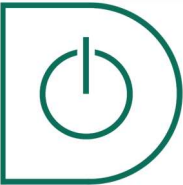
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

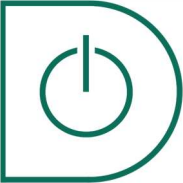
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Mehatronika</b>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zimski (3. sem)                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>izv.prof.dr.sc. Ivana Palunko</b>                                                                                                                                                                                                                         |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ćira Carića 4, D23                                                                                                                                                                                                                                           |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | +385 20 445 629                                                                                                                                                                                                                                              |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ivana.palunko@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kinematika i dinamika dinamičkih sustava; Vanjske sile i stabilnost dinamičkih sustava; Otpor i tipovi mehatroničkih sustava; Upravljivost mehatroničkih sustava; Upravljanje mehatroničkih sustava; Upravljanje u normalnim uvjetima; Upravljanje u ekstremnim uvjetima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. Primjena računalnih alata u dizajnu i simuliranju mehatroničkih sustava<br>2. Dizajn mehaničkih komponenti korištenjem alata za 3D modeliranje<br>3. Primjena modernih računalnih alata za brzu izradu prototipa mehatroničkih sustava<br>4. Izrada simulacijskih modela mehatroničkih sustava<br>5. Odabir senzora za dani mehatronički sustav<br>6. Dizajn upravljačkih algoritama za dani mehatronički sustav<br>7. Analiziranje utjecaja realne izvedbe upravljačkih algoritama u mehatroničkim sustavima<br>8. Iskustvo rada na realnim sustavima u sklopu laboratorijskih vježbi |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |

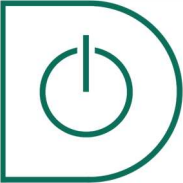
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                   |                                                                                                            |           |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Usmeni<br><input type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                            | Ostalo:   |   |   |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                            |                                                                                                            |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                       |                                                                                                            |           |   |   |
| 1.                                                                                                       | R.H. Bishop, The Mechatronics Handbook,, CRC Press, 2002.                                                  |           |   |   |
| 2.                                                                                                       | Kovačić, Zdenko; Bogdan, Stjepan; Krajči, Vesna, Osnove robotike, Zagreb : Graphis, 2002.                  |           |   |   |
| 3.                                                                                                       | Vukić, Zoran; Kuljača, Ljubomir, Automatsko upravljanje : analiza linearnih sustava, Zagreb : Kigen, 2004. |           |   |   |
| 4.                                                                                                       | C.W. de Silva, Mechatronics – an Integrated Approach, CRC Press, 2004.                                     |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                       |                                                                                                            |           |   |   |
| POPIS TEMA                                                                                               |                                                                                                            |           |   |   |
| Red. br.                                                                                                 | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                      | Broj sati |   |   |
|                                                                                                          |                                                                                                            | P         | V | S |
| 1.                                                                                                       | Uvodno o kolegiju, načinu polaganja ispita, konzultacije, literatura                                       | 3         | 0 | 0 |
| 2.                                                                                                       | Mehatronika – Uvod                                                                                         | 3         | 0 | 0 |
| 3.                                                                                                       | Uvodno o dinamičkim sustavima                                                                              | 3         | 0 | 0 |
| 4.                                                                                                       | Kinematika i dinamika mehaničkih sustava                                                                   | 3         | 3 | 0 |
| 5.                                                                                                       | Vanjske sile i stabilnost mehaničkih sustava                                                               | 3         | 0 | 0 |
| 6.                                                                                                       | Senzori korišteni u mehatroničkim sustavima                                                                | 3         | 3 | 0 |
| 7.                                                                                                       | Aktuatori korišteni u mehatroničkim sustavima                                                              | 3         | 3 | 0 |
| 8.                                                                                                       | Upravljanje mehatroničkim sustavima                                                                        | 3         | 3 | 0 |
| 9.                                                                                                       | Upravljački algoritmi za nominalne mehatroničke sustave                                                    | 3         | 0 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                 |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Upravljački algoritmi u ekstremnim uvjetima mehatroničkih sustava               | 3         | 3         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uvodno o pneumatici                                                             | 0         | 3         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Laboratorijska vježba – Indirektno i direktno upravljanje jednoradnim cilindrom | 0         | 3         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Laboratorijska vježba – Indirektno i direktno upravljanje dvoradnim cilindrom   | 0         | 3         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Laboratorijska vježba - Kontrola brzine klipnjače cilindra                      | 0         | 3         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Laboratorijska vježba – Vremensko upravljanje i upravljanje ovisno o putu       | 0         | 3         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. |                                                                                 |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                 |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                 |           |           |          |

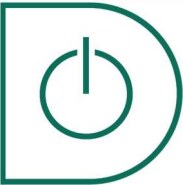


|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

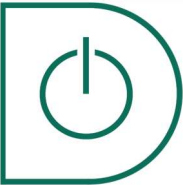
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

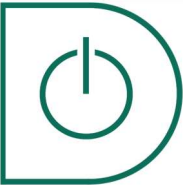
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

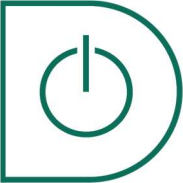
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Mjerenja i ispitivanja performanse i kvalitete usluge radijskih i fiksnih mreža</b> |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zimski (3. sem)                                                                        |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 ECTS                                                                                 |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Izborni                                                                                |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>prof.dr.sc. Vladimir Lipovac</b>                                                    |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ćira Carića 4, D12                                                                     |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | +385 20 445 748                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | vlanko.lipovac@unidu.hr                                                                |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |
| <p>Geneza arhitektura ispitivanja i mjerenja fiksnih i mobilnih radijskih komunikacijskih sustava. Ispitivanja sukladnosti standardima; mjerenja proizvođača opreme i mrežnih operatora. Performanse i kvaliteta usluge (quality-of-service – QoS). Ispitivanja performansi i QoS po slojevima protokola: "bottom-up", "top-down" i „middle-split“ modeli. Održavanje QoS podatkovne mreže; izolacija i rješavanje problema na temelju primarnih i sekundarnih podataka za mrežne elemente. Proaktivni i reaktivni pristup. Strategijski i taktički pristup; distribuirani i/ili lokalni ispitni sustavi. Out-of-service i in-service metode ispitivanja. Tipični testovi mrežnih operatora prilikom instalacije mrežnih elemenata i održavanja klasičnih i prijenosnih mreža nove generacije. Primjer mjerenja na radijskom sučelju bazne stanice, kao i korisničkog terminala: drive/walk test u realnim uvjetima mobilne mreže četvrte generacije (4G). Primjer out-of-service ispitivanja mrežnih elemenata prilikom instalacije i tehničkog prijama, npr. propusnosti i latencije brzih usmjernika (Gbit/s, Tbit/s, Pbit/s...) suvremenih integriranih IP optičkih mreža. Analiza protokola. Opća arhitektura ispitnog hardwarea i softwarea. Pasivni nadzor i simulacija. Dekodiranje i statistička analiza. Filtriranje ulaznih podataka u realnom vremenu. Mjerenja varijacije kašnjenja i gubitaka okvira i paketa. Usporedba vrijednosti aktualnih QoS parametara s referentnim vrijednostima iz servisnog ugovora. Mjerenje propusnosti, pouzdanosti, dostupnosti i kašnjenja. Ekspertna analiza protokola; baselining. Tipični problemi TCP/IP mreža i njihova identifikacija i izolacija. Aktivni testovi. Distribuirani sustavi praćenja performanse i QoS komunikacijskih mreža. Hibridni distribuirani sustavi za centraliziranu ekspertnu analizu problema u mreži. Sinkronizacija mjernih agenata. Optimalno segmentiranje mreže aktivnim i pasivnim testovima. Ispitivanja interoperabilnosti na ravnini signalizacije, te QoE na aplikacijskom sloju. Primjer VoIP-a. Subjektivni (MOS) i objektivni kriterij perceptualne kvalitete (PSQM, PSQM+, PESQ). Izobličenja IP mreže i njihov utjecaj na QoE krajnjeg korisnika. Podatkovne performanse mobilnih mreža.</p> |                                                                                        |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

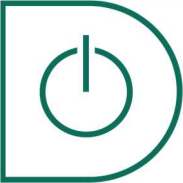
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| 1. Steći osnovna teorijska i praktična znanja o ispitivanjima i mjerenjima performansi mrežnih elemenata i QoS sustava koje provode proizvođači opreme i mrežni operatori.<br>2. Biti u stanju razlikovati taktičke i strategijske, proaktivne i reaktivne, te distribuirane i lokalne ispitne sustave, odnosno out-of-service i in-service metode ispitivanja, i konačno, znati u kojim se situacijama primjenjuju<br>3. Razviti samostalni pristup učenju i stjecanju detaljnijih znanja o pojedinim specifičnim mjerenjima i testiranjima suvremenih fiksnih i mobilnih mreža |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| <b>NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |          |          |
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                    | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                |          |          |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | V. Lipovac, Autorizirani materijali s predavanja (u elektroničkoj formi) - više originalnih elektroničkih dokumenata o mjerenjima i ispitivanjima komunikacijskih mreža, koji su dostupni na web stranici, , 2021. |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M. Rumney , LTE and the Evolution to 4G Wireless: Design and Measurement Challenges,, 2nd Edition, Wiley, 2013.                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | V. Lipovac, Dodatni materijali: objavljeni karakteristični radovi (u vezi s odabranim primjerima), autorizirani seminari, tutorijali tehnologija, snap-shotovi mjerenja:, , 2021.                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | V. Lipovac, "Expert System Based Network Testing" // Expert Systems for Human, Materials and Automation / Petrică Vizureanu (ur.),, Intech, Rijeka, 2011.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | V. Lipovac, "Practical Consistence between Bit - Error and Block - Error Performance Metrics up to Application Layer",, Wireless personal communications. 93, 2017, p.p. 779-793.                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |
| Red.<br>br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NAZIV TEME PREDAVANJA</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Broj sati</b>                                                                                                                                                                                                                       |          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                    | <b>P</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>V</b> | <b>S</b> |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1.  | Geneza arhitektura ispitivanja i mjerenja fiksnih i mobilnih radijskih komunikacijskih sustava. Ispitivanja sukladnosti standardima; mjerenja proizvođača opreme i mrežnih operatora.                                                                                                              | 2 | 2 | 0 |
| 2.  | Performanse i kvaliteta usluge (quality-of-service – QoS). Ispitivanja performansi i QoS po slojevima protokola: "bottom-up", "top-down" i „middle-split“ modeli. Održavanje QoS podatkovne mreže; izolacija i rješavanje problema na temelju primarnih i sekundarnih podataka za mrežne elemente. | 2 | 2 | 0 |
| 3.  | Održavanje QoS podatkovne mreže; izolacija i rješavanje problema na temelju primarnih i sekundarnih podataka za mrežne elemente.                                                                                                                                                                   | 2 | 2 | 0 |
| 4.  | Proaktivni i reaktivni pristup. Strategijski i taktički pristup; distribuirani i/ili lokalni ispitni sustavi. Out-of-service i in-service metode ispitivanja. Tipični testovi mrežnih operatora prilikom instalacije mrežnih elemenata i održavanja klasičnih i prijenosnih mreža nove generacije  | 2 | 2 | 0 |
| 5.  | Tipični testovi mrežnih operatora prilikom instalacije mrežnih elemenata i održavanja klasičnih i prijenosnih mreža nove generacije                                                                                                                                                                | 2 | 2 | 0 |
| 6.  | Primjer mjerenja na radijskom sučelju bazne stanice, kao i korisničkog terminala: drive/walk test u realnim uvjetima mobilne mreže četvrte generacije (4G).                                                                                                                                        | 2 | 2 | 0 |
| 7.  | Primjer out-of-service ispitivanja mrežnih elemenata prilikom instalacije i tehničkog prijama, npr. propusnosti i latencije brzih usmjernika (Gbit/s, Tbit/s, Pbit/s...) suvremenih integriranih IP optičkih mreža.                                                                                | 2 | 2 | 0 |
| 8.  | Analiza protokola. Opća arhitektura ispitnog hardwarea i softwarea. Pasivni nadzor i simulacija. Dekodiranje i statistička analiza.                                                                                                                                                                | 2 | 2 | 0 |
| 9.  | Filtriranje ulaznih podataka u realnom vremenu. Mjerenja varijacije kašnjenja i gubitaka okvira i paketa.                                                                                                                                                                                          | 2 | 2 | 0 |
| 10. | Usporedba vrijednosti aktualnih QoS parametara s referentnim vrijednostima iz servisnog ugovora. Mjerenje propusnosti, pouzdanosti, dostupnosti i kašnjenja.                                                                                                                                       | 2 | 2 | 0 |
| 11. | Ekspertna analiza protokola; baselining. Tipični problemi TCP/IP mreža i njihova identifikacija i izolacija. Aktivni testovi.                                                                                                                                                                      | 2 | 2 | 0 |
| 12. | Distribuirani sustavi praćenja performanse i QoS komunikacijskih mreža.                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

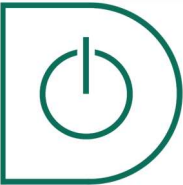
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sinkronizacija mjernih agenata. Optimalno segmentiranje mreže aktivnim i pasivnim testovima.                                                                                                | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ispitivanja interoperabilnosti na ravnini signalizacije, te QoE na aplikacijskom sloju. Primjer VoIP-a. Subjektivni (MOS) i objektivni kriterij perceptualne kvalitete (PSQM, PSQM+, PESQ). | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Izobličenja IP mreže i njihov utjecaj na QoE krajnjeg korisnika. Podatkovne performanse mobilnih mreža.                                                                                     | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                             | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                                                                                                                                                             |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

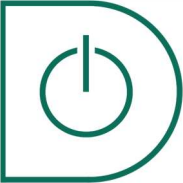
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

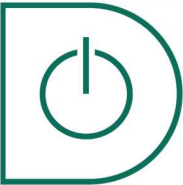
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Mobilno i sveprisutno računarstvo</b>                                                                                                                                                                         |           |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | Zimski (3. sem)                                                                                                                                                                                                  |           |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                           |           |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | Izborni                                                                                                                                                                                                          |           |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>doc.dr.sc. Krunoslav Žubrinčić</b>                                                                                                                                                                            |           |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                             | Ćira Carića 4, D17                                                                                                                                                                                               |           |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                     | +385 20 445 760                                                                                                                                                                                                  |           |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                      | krunoslav.zubrinic@unidu.hr                                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |           |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <input type="checkbox"/> Usmeni<br><input type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                    | Ostalo:                                                                                                                                                                                                          |           |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| POPIS TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Red.                                                                                                                                                                                                                                                                        | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                                                            | Broj sati |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | <b>P</b> | <b>V</b> | <b>S</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>UKUPNO SATI</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |          |          |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                    |          |          |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |          |          |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                    |          |          |          |

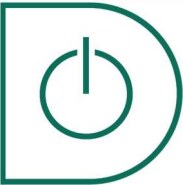


|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

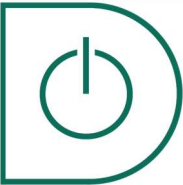
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

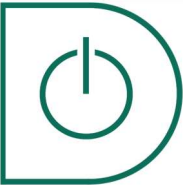
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Poslovne financije - U mirovanju</b> |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Zimski (3. sem)                         |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 ECTS                                  |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Izborni                                 |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>doc.dr.sc. Meri Šuman Tolić</b>      |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ,                                       |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | meri.suman-tolic@unidu.hr               |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>doc.dr.sc. Meri Šuman Tolić</b>      |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ,                                       |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | meri.suman-tolic@unidu.hr               |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| <p>Cilj predmeta je pružiti osnovna znanja studentima iz područja poslovanja i financiranja poduzeća. Studente će se upoznati sa osnovnim financijskim izvještajima koji omogućavaju adekvatnu financijsku analizu na kojoj se bazira procjena uspješnosti poslovanja i poslovno odlučivanje o osnovnim ciljevima poslovanja, investiranju i mogućnostima financiranja. 1. Financijski izvještaji (bilanca, račun dobiti i gubitka, izvještaj o promjenama u financijskom položaju, izvještaj o novčanom toku, izvještaj o zadržanim zaradama) i osnovne financijske kategorije (aktiva, pasiva, prihodi, rashodi, dobit, amortizacija, porezni zaklon) 2. Fiskalni nameti (porezi, doprinosi, pristojbe, trošarine, carine i parafiskaliteti) 3. Financijska analiza a. horizontalna analiza (komparativni financijski izvještaji) b. vertikalna analiza (strukturni financijski izvještaji, c. analiza pomoću financijskih pokazatelja: likvidnosti, zaduženosti, aktivnosti, ekonomičnosti, profitabilnosti i investiranja. 4. Financijska tržišta, institucije i instrumenti a. Tržište novca b. Tržište kapitala 5. Upravljanje tekućom imovinom (obrnim kapitalom): spontano financiranje (trgovački krediti i narastajuće stavke), bankarski krediti, komercijalni papiri, factoring. 6. Vremenska vrijednost novca (ukamaćivanje, diskontiranje) 7. Budžetiranje kapitala- donošenje odluke o dugoročnim investicijama u realnu poslovnu imovinu poduzeća i o dugoročnim investicijskim projektima te ocjena financijske efikasnosti investicijskih projekata.</p> |                                         |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| <p>1. Nakon uspješno savladanog nastavnog sadržaja kolegija Osnove financija studenti će steći osnovna znanja, opće i specifične kompetencije iz područja poslovnih financija. Student će nakon položenog ispita bolje razumjeti osnovne financijske kategorije, upoznati se sa financijskom analizom, mogućnostima financiranja poslovanja i investiranja. To će im omogućiti stjecanje kompetencija iz područja korporativnih financija, računovodstva i poreza, koja će moći primijeniti u</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |

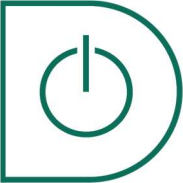
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

praksi pri donošenju financijskih odluka u okviru vlastitog poslovanja.

| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input checked="" type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu |                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                   | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Žager, K. i dr. , Analiza financijskih izvještaja - 2. prošireno izdanje, Masmedia, Zagreb, 2008. |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Orsag,S., Budžetiranje kapitala, Masmedia, 2002.                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| POPIS TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                             | Broj sati                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   | P                                                                                                                                                                                                                                      | V | S |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Financijski izvještaji                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Financijske kategorije i raposjela po financijskim izvještajima                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Financijska analiza: horizontalna, vertikalna i trend                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Analiza pomoću financijskih pokazatelja                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Financijska tržišta, institucije i instrumenti                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tržište novca                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

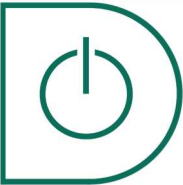
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tržište kapitala             | 2         | 2         | 0        |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Upravljanje tekućom imovinom | 2         | 2         | 0        |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vremenska vrijednost novca   | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Budžetiranje kapitala        | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                              |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                              |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

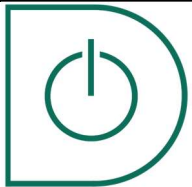
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

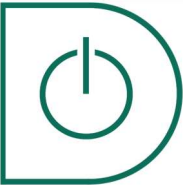
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Poslovni informacijski sustavi</b>                                                                                                 |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zimski (3. sem)                                                                                                                       |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 ECTS                                                                                                                                |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Izborni                                                                                                                               |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>doc.dr.sc. Krunoslav Žubrinčić</b>                                                                                                 |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ćira Carića 4, D17                                                                                                                    |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | +385 20 445 760                                                                                                                       |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | krunoslav.zubrinic@unidu.hr                                                                                                           |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Ljubomir Nikolić, dipl. ing.</b>                                                                                                   |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ,                                                                                                                                     |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ljubomir.nikolic@unidu.hr                                                                                                             |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                       |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |
| <p>Poslovni sustav. Poslovni informacijski sustav. Vrste i karakteristike poslovnih informacijskih sustava. Osnove poslovne funkcije poduzeća. Pristupi razvoju poslovnog informacijskog sustava. Planiranje, modeliranja i razvoj poslovnog informacijskog sustava. Strateško upravljanje poslovnim informacijskim sustavom. Potpora poslovnog informacijskog sustava upravljanju, ključnim poslovnim funkcijama, poslovnoj analizi i odlučivanju.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studenti će moći nabrojiti i opisati osnovne poslovne funkcije poduzeća.</li> <li>2. Studenti će moći opisati karakteristike poslovnog informacijskog sustava i objasniti različite vrste poslovnih informacijskih sustava.</li> <li>3. Studenti će moći objasniti način na koji poslovni informacijski sustav pruža podršku upravljanju poslovnim procesima, poduzeća, ključnim poslovnim funkcijama, poslovnoj analizi i procesima odlučivanja.</li> <li>4. Studenti će moći opisati različite pristupe modeliranju i razvoju poslovnog informacijskog sustava.</li> <li>5. Studenti će moći objasniti aktivnosti održavanja poslovnog informacijskog sustava.</li> <li>6. Studenti će moći modelirati jednostavan poslovni informacijski sustav.</li> </ol> |                                                                                                                                       |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava |

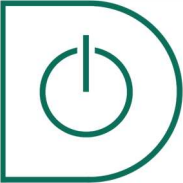
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja                                                      |           |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |           |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij                              | Ostalo:                                                                                                                                            |           |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                    |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                     | Ž. Panian i K. Čurko (ur.), Poslovni informacijski sustavi, Element, Zagreb, 2010.                                                                 |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                     | P. Beynon-Davies , Business Information Systems, Palgrave Macmillan, 2009.                                                                         |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                     | P. Bocij, A. Greasley i S.Hickie, Business Information Systems: Technology, Development and Management for the E-Business, 5th ed, Pearsons, 2015. |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |           |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                                               | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                              | Broj sati |   |   |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    | P         | V | S |
| 1.                                                                                                                                                                     | Uvod u organizaciju nastave i opću teoriju sustava.                                                                                                | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                                     | Sustavni model poslovne organizacije (poduzeća).                                                                                                   | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                                                     | Informacijska podloga za odlučivanje. Informacija kao osnovni resurs.                                                                              | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                                                     | Funcionalna organizacija poslovnog sustava.                                                                                                        | 2         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                                                     | Uvod u planiranje informacijskog sustava.                                                                                                          | 2         | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                                                                     | Metode planiranja poslovnog informacijskog sustava (BSP - Business System Planing).                                                                | 2         | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                                                                     | Modeliranje poslovnih procesa.                                                                                                                     | 2         | 2 | 0 |
| 8.                                                                                                                                                                     | Definiranje informacijske arhitekture.                                                                                                             | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Proces uvođenja poslovnog informacijskog sustava.                                        | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Projektiranje poslovnog informacijskog sustava – model podataka.                         | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Projektiranje poslovnog informacijskog sustava – model funkcija.                         | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Projektiranje aplikacijskih podsustava.                                                  | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Poslovanje bez papira – automatizacija komunikacijskih tokova unutar poslovnog sustava.  | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Potporna poslovnog informacijskog sustava u donošenju poslovnih odluka na svim razinama. | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primjena umjetne inteligencije u poslovnim informacijskim sustavima.                     | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                          | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                                                          |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |           |           |          |

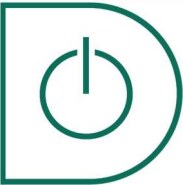


|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

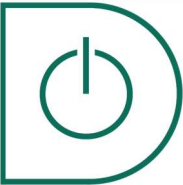
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

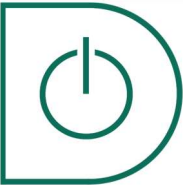
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

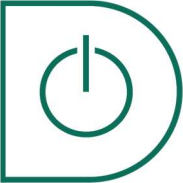
| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Računalom podržano projektiranje</b>                                                                                                                                                                                                |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zimski (3. sem)                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 ECTS                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Izborni                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>prof.dr.sc. Vedran Batoš</b>                                                                                                                                                                                                        |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ćira Carića 4, D21                                                                                                                                                                                                                     |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +385 20 445 745                                                                                                                                                                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .vedran.batos@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Toni Besjedica, mag. ing. comp.</b>                                                                                                                                                                                                 |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ćira Carića 4, D20                                                                                                                                                                                                                     |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +385 20 445 754                                                                                                                                                                                                                        |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | toni.besjedica@unidu.hr                                                                                                                                                                                                                |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Propisi, norme i standardi u području tehničkih znanosti. Zakonska regulativa u projektiranju. Tehničko crtanje. Projektne podloge, specifikacija zahtjeva, analiza uvjeta izgradnje, specifični uvjeti, projektni zadatak. Elementi idejnog, glavnog i izvedbenog projekta. Izrada troškovnika. Simboli elektrotehničkih elemenata. Primjena računala u konstruiranju i izradi dokumentacije. Osnove programskog alata AutoCAD.</p>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objasniti značenje propisa, normi i standarda u području tehničkih znanosti.</li> <li>2. Objasniti osnovnu zakonsku regulativu u projektiranju.</li> <li>3. Napraviti specifikaciju zahtjeva kod izgradnje postrojenja, analizirati uvijete izgradnje. Napraviti projektni zadatak.</li> <li>4. Objasniti elemente idejnog, glavnog i izvedbenog projekta. Objasniti osnovne djelove troškovnika.</li> <li>5. Prikazati simbole elektrotehničkih elemenata.</li> <li>6. Primijeniti programske alate za projektiranje.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                        |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input checked="" type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                                                                                |                                                                                                                                              |           |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                             |                                                                                                                                              |           |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                                              | Ostalo:   |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                      |                                                                                                                                              |           |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                              |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | S. Onstott, AutoCAD 2016 i AutoCAD LT 2016, Dobar plan, Zagreb, 2016.                                                                        |           |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | Elektrotehničko društvo Zagreb, Zbirka propisa za polaganje stručnog ispita iz elektrotehničke struke, Elektrotehničko društvo Zagreb, 2015. |           |   |   |
| 3.                                                                                                                                        | G. Omura, B. C. Benton, Mastering AutoCAD 2017 and AutoCAD LT 2017, Wiley, 2016.                                                             |           |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                              |           |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | N. Švigir, D. Sumina, L. Padovan, Tehničko crtanje uporabom CAD programa, Graphis, 2007.                                                     |           |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                              |           |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                  | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                        | Broj sati |   |   |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                              | P         | V | S |
| 1.                                                                                                                                        | Uvod. Propisi u tehničkim znanostima.                                                                                                        | 2         | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                        | Norme. Pregled standarda i normi tehničkih znanosti.                                                                                         | 2         | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                        | Zakonska regulativa u projektiranju. Pregled zakonske regulative u projektiranju.                                                            | 2         | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                        | Projektiranje sustava.                                                                                                                       | 2         | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                        | Projektne podloge. Definicija i odabir projektnih podloga.                                                                                   | 2         | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                                        | Specifikacija zahtjeva. Primjer specifikacije zahtjeva.                                                                                      | 2         | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                                        | Analiza uvjeta izgradnje. Primjer uvjeta izgradnje i njihove analize.                                                                        | 2         | 2 | 0 |
| 8.                                                                                                                                        | Specifični uvjeti. Primjeri specifičnih uvjeta.                                                                                              | 2         | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

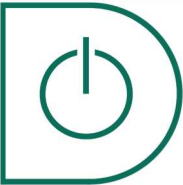
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Projektni zadatak. Primjeri projektnih zadataka.                                                | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Idejni projekt. Primjer izgradnje idejnog projekta.                                             | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Elementi glavnog projekta. Značajke glavnog projekta i elementarni primjeri.                    | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Izvedbeni projekt. Primjer izrade izvedbenog projekta                                           | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Izrada troškovnika. Opis stavki i primjer izrade troškovnika.                                   | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Simboli elemenata. Primjena simbola elemenata.                                                  | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Programska oprema za projektiranje sustava. Primjeri uporabe računalnih alata za projektiranje. | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                 |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. |                                                                                                 |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                 |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

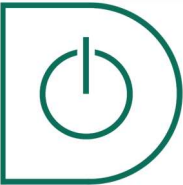
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

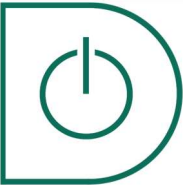
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Skladišta podataka i poslovna inteligencija</b>                                                                                                                                         |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zimski (3. sem)                                                                                                                                                                            |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 ECTS                                                                                                                                                                                     |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Izborni                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>izv.prof.dr.sc. Mario Miličević</b>                                                                                                                                                     |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ć.Carića 4, 20000 Dubrovnik, Hrvatska, D15                                                                                                                                                 |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | +385 20 445 766                                                                                                                                                                            |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | mario.milicevic@unidu.hr                                                                                                                                                                   |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                            |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                            |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                            |
| <p>Skladišta podataka (engl. Data Warehouse, Data Mart), sustavi za analizu podataka i potporu odlučivanju. Osnovni pojmovi poslovne inteligencije. Planiranje, oblikovanje, razvoj i izgradnja informacijskih sustava za potporu odlučivanju. Skladište podataka i transakcijski sustav. Dimenzijski model, činjenice, dimenzije, višedimenzijski model. Proces izlaganja podataka, metapodaci, transformiranje podataka, osiguranje kvalitete podataka, fizička organizacija, sigurnost. Analiza podataka - metode, tehnike i alati.</p>                                                                            |                                                                                                                                                                                            |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planirati izgradnju informacijskih sustava za potporu odlučivanju.</li> <li>2. Objasniti osnovne pojmove poslovne inteligencije (BI).</li> <li>3. Objasniti arhitekturu i načine izgradnje skladišta podataka.</li> <li>4. Objasniti načine modeliranja skladišta podataka.</li> <li>5. Primijeniti dimenzijski model skladišta podataka.</li> <li>6. Integrirati podatke iz heterogenih izvora podataka (baze podataka, tekstualne datoteke, XML i sl.).</li> <li>7. Primijeniti OLAP alate za analizu i kreiranje izvještaja na temelju podataka iz skladišta.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                            |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |

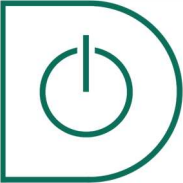
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| <input type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input checked="" type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu                             |                                                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|---|
| <b>NAČIN POLAGANJA ISPITA</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |                                                     |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij |                                                                                                                                                                     | Ostalo:                                             |   |   |
| <b>POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                     |                                                     |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                                     |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | R. Kimball, L. Reeves, M. Ross, W. Thorntwaite, The Data Warehouse Lifecycle Toolkit - Expert Methods for Designing, Developing and Deploying Data, J. Wiley, 2008. |                                                     |   |   |
| 2.                                                                                                                                        | R. Kimball, The Data Warehouse Toolkit, 2nd ed., J. Wiley, 2002.                                                                                                    |                                                     |   |   |
| 3.                                                                                                                                        | R. Sherman, Business Intelligence Guidebook : From Data Integration to Analytics, Elsevier, 2014.                                                                   |                                                     |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                                     |   |   |
| 1.                                                                                                                                        | W.H. Inmon, Building the Data Warehouse. 4th ed., Wiley, 2005.                                                                                                      |                                                     |   |   |
| <b>POPIS TEMA</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                                                     |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                  | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                               | Broj sati                                           |   |   |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     | P                                                   | V | S |
| 1.                                                                                                                                        | Osnovne informacije o kolegiju. Uvod u skladišta podataka (SP). Skladišta podataka (Data Warehouse, Data Mart), sustavi za analizu podataka i potporu odlučivanju.  | 2                                                   | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                        | Svojstva skladišta podataka. Ciljevi izgradnje SP.                                                                                                                  | 2                                                   | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                        | Metodologije izgradnje SP. Faze izgradnje SP. Izvori podataka.                                                                                                      | 2                                                   | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                        | Usporedba transakcijskih sustava i SP. Metodologija izgradnje SP. ETL (Extraction-Transformation-Load).                                                             | 2                                                   | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                        | Dimenzijsko modeliranje. Činjenične (fact) i dimenzijske (dimension) tablice.                                                                                       | 2                                                   | 2 | 0 |
| 6.                                                                                                                                        | Dimenzijsko modeliranje. Granulacija zapisa. Denormalizacija. Pahuljasta shema.                                                                                     | 2                                                   | 2 | 0 |
| 7.                                                                                                                                        | Problem promjenjivosti sadržaja dimenzijskih tablica. OLAP kocka.                                                                                                   | 2                                                   | 2 | 0 |
| 8.                                                                                                                                        | Arhitektura SP. Back room i Front room. Kvaliteta podataka.                                                                                                         | 2                                                   | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                            |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Primjeri dimenzijskih modela. Vremenska dimenzija. Degenerirana dimenzija. Činjenična tablica bez činjenica (factless fact table). Sabirnički (bus) model. | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Akumulirajuća snimka stanja. Periodička snimka stanja.                                                                                                     | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Radionica dimenzijskog modeliranja.                                                                                                                        | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sigurnost, metapodaci i kvaliteta podataka.                                                                                                                | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primjeri podrške za izgradnju i korištenje SP u okviru inačice SUBP.                                                                                       | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Analiza podataka - metode, tehnike i alati.                                                                                                                | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Skladišta podataka i Internet. Big Data.                                                                                                                   | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                            |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                                                                                                                                                            |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                            |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |           |           |          |

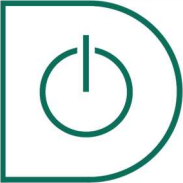


|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

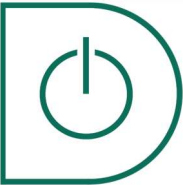
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

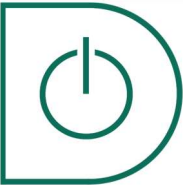
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Uvod u dubinsku analizu procesa</b>                        |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zimski (3. sem)                                               |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 ECTS                                                        |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Izborni                                                       |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>izv.prof.dr.sc. Mario Miličević</b>                        |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ć.Carića 4, 20000 Dubrovnik, Hrvatska, D15                    |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | +385 20 445 766                                               |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | mario.milicevic@unidu.hr                                      |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>dr.sc. Ivona Zakarija; Toni Besjedica, mag. ing. comp.</b> |
| Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ćira Carića 4, D13; Ćira Carića 4, D20                        |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | +385 20 445 742; +385 20 445 754                              |
| e-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ivona.zakarija@unidu.hr; toni.besjedica@unidu.hr              |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |
| <p>Temeljni koncepti i načela dubinske analize procesa. Modeli procesa. Otkrivanje modela procesa iz dnevničkih podataka. Vrste procesnih modela, notacije modela i kriteriji za određivanje kvalitete modela. Tehnike otkrivanja procesa. Provjera sukladnosti – mjerenje usklađenosti modela i stvarnosti. Poboljšavanje modela – popravak, proširivanje dodavanjem nove perspektive. Primjene u različitim poslovnim domenama.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definirati i objasniti osnovne koncepte dubinske analiza procesa.</li> <li>2. Objasniti ključne analitičke tehnike koje se koriste u dubinskoj analizi procesa.</li> <li>3. Razumjeti ulogu velikih podataka u današnjem društvu.</li> <li>4. Procijeniti prikladnost raspoloživih podataka za provođenje postupka dubinske analize procesa.</li> <li>5. Objasniti teorijske pretpostavke, prednosti i nedostatke temeljnih algoritama dubinske analize procesa.</li> <li>6. Odabrati i primijeniti razne algoritme otkrivanja procesa na sirove dnevničke podatke kako bi se automatski dobili modeli procesa.</li> <li>7. Analizirati više različitih metoda dubinske analize procesa te ih povezati sa drugim analitičkim tehnikama poput simulacije, poslovne inteligencije, dubinske analize podataka, strojnog učenja i verifikacije.</li> <li>8. Primijeniti osnovne tehnike provjere sukladnosti za usporedbu događaja u logu i modela procesa.</li> <li>9. Proširiti/nadograditi model procesa s podacima ekstrahiranim iz loga.</li> <li>10. Objasniti kako se dubinska analiza procesa može koristiti za operacijsku podršku (predikcije predviđanja i preporuke).</li> <li>11. Prepoznati moguće primjene dubinske analize procesa u raznim poslovnim domenama.</li> </ol> |                                                               |

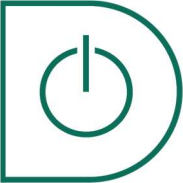
|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

12. Samostalno dizajnirati i implementirati postupak dubinske analize procesa na strukturiran način.

| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu |                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Konzultacije<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input checked="" type="checkbox"/> Provjera znanja |   |   |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Usmeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Pismeni<br><input checked="" type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      | Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | W. M. Van der Aalst: Process Mining , Process Mining: Data Science in Action , Springer , 2016.                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | D. Loshin , Big Data Analytics: From Strategic Planning to Enterprise Integration with Tools, Techniques, NoSQL, and Graph , Morgan Kaufmann Publishers Inc. , 2013. |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | W. M. Van der Aalst , Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes, Springer, 2011.                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| POPIS TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| Red. br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                | Broj sati                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                      | P                                                                                                                                                                                                                                                            | V | S |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Temeljni koncepti i načela dubinske analize procesa. Dubinska analiza procesa u odnosu na dubinsku analizu podataka. Znanost o podacima i veliki podatci.            | 2                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 0 |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dnevnički podatci i procesni modeli. Formalni i neformalni modeli. Modeliranje poslovnih procesa za velike podatke.                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 0 |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Vrste dubinske analize procesa. Različite perspektive dubinske analize procesa. Evaluacija rezultata dubinske analize.                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 0 |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pregled alata i razvojnih okvira za dubinsku analizu procesa. Uvod u Disco. Uvod u ProM.                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 0 |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Analitičke tehnike i algoritmi koji se koriste u dubinskoj analizi procesa za otkrivanje. Praktični primjeri i primjena odabranih algoritama na dnevničke podatke.   | 2                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 0 |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

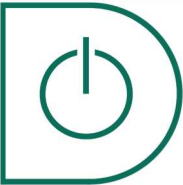
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Analitičke tehnike i algoritmi koji se koriste u dubinskoj analizi procesa za provjeru sukladnosti. Praktični primjeri i primjena odabranih algoritama na dnevničke podatke.                          | 2         | 2         | 0        |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Analitičke tehnike i algoritmi koji se koriste u dubinskoj analizi procesa za poboljšavanje (popravak/proširenje modela). Praktični primjeri i primjena odabranih algoritama na dnevničke podatke.    | 2         | 2         | 0        |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Primjena postupaka dubinske analize procesa za otkrivanje uskih grla.                                                                                                                                 | 2         | 2         | 0        |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ograničenja algoritama za dubinsku analizu procesa – reprezentativni primjer $\alpha$ algoritam.                                                                                                      | 2         | 2         | 0        |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Parametri za određivanje kvalitete dubinske analize procesa pri provođenju postupka otkrivanja.                                                                                                       | 2         | 2         | 0        |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ograničenja modeliranja poslovnih procesa. Notacije za modeliranje poslovnih procesa. Kriteriji za određivanje kvalitete modela.                                                                      | 2         | 2         | 0        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pregled različitih tehnika otkrivanja procesa. Ograničenja tehnika otkrivanja procesa. Alternativne tehnike otkrivanja.                                                                               | 2         | 2         | 0        |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primjena postupaka dubinske analize procesa za operacijsku podršku (predikcije, predviđanja, preporuke).                                                                                              | 2         | 2         | 0        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Provjera sukladnosti i usklađivanje promatranog i modeliranog ponašanja na temelju dnevničkih podataka. Istraživanje dnevničkih podataka.                                                             | 2         | 2         | 0        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Praktični primjeri oblikovanja i implementacije postupaka dubinske analize procesa na dnevničkim podacima iz raznih poslovnih domena. Praktični primjeri na referentnim umjetno generiranim podacima. | 2         | 2         | 0        |
| <b>UKUPNO SATI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopažanje, analize i korekcije. |                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

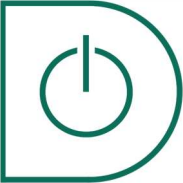
|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

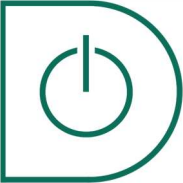
|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| OPĆI PODACI O KOLEGIJU                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Naziv kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Izrada diplomskog rada</b>                                                                                                                                                                                    |           |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | Ljetni (4. sem)                                                                                                                                                                                                  |           |
| <b>Broj ECTS bodova</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | 30 ECTS                                                                                                                                                                                                          |           |
| <b>Status kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | Obvezni                                                                                                                                                                                                          |           |
| <b>Nositelj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Telefon                                                                                                                                                                                                          |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | e-mail                                                                                                                                                                                                           |           |
| <b>Suradnik na kolegiju</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zgrada, kabinet                                                                                                                                                                                                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Telefon                                                                                                                                                                                                          |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | e-mail                                                                                                                                                                                                           |           |
| OPIS KOLEGIJA                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <b>Sadržaj kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <b>Ishodi učenja kolegija</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija i internet<br><input type="checkbox"/> Obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> Konzultacije<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad<br><input type="checkbox"/> Provjera znanja |           |
| NAČIN POLAGANJA ISPITA                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <input type="checkbox"/> Usmeni<br><input type="checkbox"/> Pismeni<br><input type="checkbox"/> Kolokvij                                                                                                                                                                    | Ostalo:                                                                                                                                                                                                          |           |
| POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Obvezna literatura                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Izborna literatura                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| POPIS TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Red.                                                                                                                                                                                                                                                                        | NAZIV TEME PREDAVANJA                                                                                                                                                                                            | Broj sati |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

| br.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | <b>P</b> | <b>V</b> | <b>S</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>UKUPNO SATI</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |          |          |          |
| Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pismene evaluacije temeljeno na upitnicima te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Sveučilišta u Dubrovniku. Evaluacija kolega iz struke. Samoopazanje, analize i korekcije. |                    |          |          |          |
| <b>MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |          |          |          |
| Odjel za elektrotehniku i računarstvo, Ćira Carića 4, Dubrovnik.                                                                                                                                                                                                                                            |                    |          |          |          |

|                                                                                  |                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|  | <b>Sveučilište u Dubrovniku</b>                     | Obrazac       |
|                                                                                  | <b>OPIS KOLEGIJA U<br/>IZVEDBENOM PLANU NASTAVE</b> | <b>F04-15</b> |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE</b> |
|                                                         |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>ISPITNI ROKOVI<br/>(za cijelu akademsku godinu)</b> |
|                                                        |

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE<br/>(ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)</b> |
|                                                                                                                              |