



Sveučilište u Rijeci  
Tehnički fakultet



**STUDIJSKI PROGRAM  
SVEUČILIŠNOG PRIJEDIPLOMSKOG STUDIJA MEHATRONIKA I ROBOTIKA**

Rijeka, veljača 2024.

## 1. OPIS PROGRAMA

### 1.1. Popis obveznih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

| 1. semestar                      |               |    |    |    |   |           |           |
|----------------------------------|---------------|----|----|----|---|-----------|-----------|
| Naziv kolegija                   | Sati / tjedan |    |    |    |   |           | ECTS      |
|                                  | P             | AV | LV | KV | S | P+V+S     |           |
| Matematika 1                     | 3             | 3  |    |    |   | 6         | 7         |
| Materijali 1                     | 2             | 2  |    |    |   | 4         | 4         |
| Elektrotehnika                   | 3             | 2  | 1  |    |   | 6         | 8         |
| Primjena računala u inženjerstvu | 1             |    | 2  |    |   | 3         | 5         |
| Digitalni sklopovi               | 2             | 2  |    |    |   | 4         | 6         |
| <b>UKUPNO</b>                    |               |    |    |    |   | <b>23</b> | <b>30</b> |

P – predavanja, AV – auditorne vježbe, LV – laboratorijske vježbe, KV – konstrukcijske vježbe, S – seminar

| 2. semestar             |               |    |    |    |   |           |           |
|-------------------------|---------------|----|----|----|---|-----------|-----------|
| Naziv kolegija          | Sati / tjedan |    |    |    |   |           | ECTS      |
|                         | P             | AV | LV | KV | S | P+V+S     |           |
| Matematika 2            | 3             | 3  |    |    |   | 6         | 7         |
| Inženjerska mehanika 1  | 3             | 1  | 1  |    |   | 5         | 6         |
| Hidraulika i pneumatika | 3             |    | 1  |    |   | 4         | 6         |
| Programiranje           | 2             | 1  | 1  |    |   | 4         | 6         |
| Inženjersko oblikovanje | 2             |    |    | 2  |   | 4         | 5         |
| <b>UKUPNO</b>           |               |    |    |    |   | <b>23</b> | <b>30</b> |

| 3. semestar                                  |               |    |    |    |   |           |           |
|--|---------------|----|----|----|---|-----------|-----------|
| Naziv kolegija                               | Sati / tjedan |    |    |    |   |           | ECTS      |
|  | P             | AV | LV | KV | S | P+V+S     |           |
| Matematika 3                                 | 3             | 3  |    |    |   | 6         | 7         |
| Električne mreže                             | 3             | 1  |    |    |   | 4         | 7         |
| Inženjerska mehanika 2                       | 3             | 2  |    |    |   | 5         | 6         |
| Računarske metode                            | 2             |    | 2  |    |   | 4         | 5         |
| Izborni kolegij 1 – skupina A-Z <sup>1</sup> |               |    |    |    |   |           | 5         |
| <b>UKUPNO</b>                                |               |    |    |    |   | <b>30</b> | <b>30</b> |

| 4. semestar  |               |    |    |    |   |           |           |
|--|---------------|----|----|----|---|-----------|-----------|
| Naziv kolegija   | Sati / tjedan |    |    |    |   |           | ECTS      |
|  | P             | AV | LV | KV | S | P+V+S     |           |
| Konstruiranje mehatroničkih sustava                    | 3             |    |    | 2  |   | 5         | 7         |
| Elektronika  | 2             | 1  | 1  |    |   | 4         | 6         |
| Osnove automatske regulacije                           | 2             | 1  | 1  |    |   | 4         | 6         |
| Izborni kolegij 2 – skupina A-LJ <sup>1</sup>          |               |    |    |    |   |           | 11        |
| Izborni kolegij 3 – skupina A-LJ ili B-LJ <sup>1</sup> |               |    |    |    |   |           | 11        |
| <b>UKUPNO</b>  |               |    |    |    |   | <b>30</b> | <b>30</b> |

| 5. semestar  |               |    |    |    |   |       |           |
|--|---------------|----|----|----|---|-------|-----------|
| Naziv kolegija                                       | Sati / tjedan |    |    |    |   |       | ECTS      |
|  | P             | AV | LV | KV | S | P+V+S |           |
| Industrijska automatizacija                          | 2             | 1  | 1  |    |   | 4     | 7         |
| Primijenjeni mehatronički sustavi                    | 3             |    | 2  |    |   | 5     | 7         |
| Izborni projekt <sup>2</sup>                         |               |    |    | 3  |   | 3     | 5         |
| Izborni kolegij 4 – skupina A-Z <sup>3</sup>         |               |    |    |    |   |       | 11        |
| Izborni kolegij 5 – skupina A-Z ili B-Z <sup>3</sup> |               |    |    |    |   |       | 11        |
| <b>UKUPNO</b>  |               |    |    |    |   |       | <b>30</b> |

| 6. semestar  |               |    |    |    |   |       |           |
|--|---------------|----|----|----|---|-------|-----------|
| Naziv kolegija   | Sati / tjedan |    |    |    |   |       | ECTS      |
|  | P             | AV | LV | KV | S | P+V+S |           |
| Robotski sustavi                                       | 2             |    | 2  |    |   | 4     | 6         |
| Završni rad  |               |    |    |    |   |       | 10        |
| Stručna praksa   |               |    |    |    |   |       | 5         |
| Izborni kolegij 6 – skupina A-LJ <sup>3</sup>          |               |    |    |    |   |       | 9         |
| Izborni kolegij 7 – skupina A-LJ ili B-LJ <sup>3</sup> |               |    |    |    |   |       | 9         |
| <b>UKUPNO</b>  |               |    |    |    |   |       | <b>30</b> |

| Izborni kolegiji skupine A-Z (zimski semestar) |               |    |    |    |   |       |      |
|--|---------------|----|----|----|---|-------|------|
| Naziv kolegija                                 | Sati / tjedan |    |    |    |   |       | ECTS |
|  | P             | AV | LV | KV | S | P+V+S |      |
| Algoritmi i strukture podataka                 | 2             |    | 2  |    |   | 4     | 6    |
| Električni strojevi                            | 3             | 1  | 1  |    |   | 5     | 6    |
| Energetska elektronika                         | 2             | 2  | 1  |    |   | 5     | 6    |
| Građa računala                                 | 2             | 2  |    |    |   | 4     | 6    |
| Osnove elektroenergetike i održivog razvoja    | 3             | 1  |    |    |   | 4     | 5    |
| Proizvodni strojevi, alati i naprave           | 2             | 1  | 1  |    |   | 4     | 5    |
| Signali i sustavi                              | 3             | 1  |    |    |   | 4     | 6    |
| Uvod u objektno orijentirano programiranje     | 2             |    | 2  |    |   | 4     | 6    |

| Izborni kolegiji skupine B-Z (zimski semestar) |               |    |    |    |   |       |      |
|--|---------------|----|----|----|---|-------|------|
| Naziv kolegija                                 | Sati / tjedan |    |    |    |   |       | ECTS |
|  | P             | AV | LV | KV | S | P+V+S |      |
| Baze podataka                                  | 2             |    | 2  |    |   | 4     | 6    |
| Konstruiranje i oblikovanje                    | 2             |    |    | 2  |   | 4     | 4    |
| Konstruktivski elementi 2                      | 3             |    |    | 3  |   | 6     | 7    |
| Mehanika fluida                                | 3             | 2  |    |    |   | 5     | 5    |
| Mjerenje i kontrola kvalitete                  | 2             |    |    | 1  |   | 3     | 5    |
| Oprema broda                                   | 3             |    | 1  |    |   | 4     | 6    |
| Računalom podržana mjerenja                    | 2             |    | 2  |    |   | 4     | 6    |
| Razvoj web aplikacija                          | 2             |    | 2  |    |   | 4     | 6    |
| Tehnološki procesi                             | 2             | 2  |    |    |   | 4     | 4    |
| Termodinamika                                  | 3             | 2  |    |    |   | 5     | 7    |
| Uvod u plovne objekte                          | 2             | 2  |    |    |   | 4     | 5    |

| Izborni kolegiji skupine A-LJ (ljetni semestar) |               |    |    |    |   |       |      |
|---|---------------|----|----|----|---|-------|------|
| Naziv kolegija                                  | Sati / tjedan |    |    |    |   |       | ECTS |
|   | P             | AV | LV | KV | S | P+V+S |      |
| Automatsko upravljanje                          | 3             | 1  | 1  |    |   | 5     | 7    |
| Elektromotorni pogoni                           | 2             | 1  | 1  |    |   | 4     | 5    |
| Energetski sustavi                              | 2             | 2  |    |    |   | 4     | 4    |
| Inženjerska statistika                          | 2             |    | 2  |    |   | 4     | 5    |
| Programiranje 2                                 | 3             |    | 2  |    |   | 5     | 7    |
| Računalne simulacije u tehnicima                | 1             |    | 2  |    | 1 | 4     | 6    |
| Ugradbeni računalni sustavi                     | 3             |    | 2  |    |   | 5     | 7    |
| Uvod u umjetnu inteligenciju                    | 2             |    | 2  |    |   | 4     | 6    |

| Izborni kolegiji skupine B-LJ (ljetni semestar) |               |    |    |    |   |       |      |
|---|---------------|----|----|----|---|-------|------|
| Naziv kolegija                                  | Sati / tjedan |    |    |    |   |       | ECTS |
|   | P             | AV | LV | KV | S | P+V+S |      |
| Engleski jezik u inženjerstvu                   | 1             |    | 2  |    |   | 3     | 4    |
| Komunikacijske mreže                            | 2             | 1  | 1  |    |   | 4     | 6    |
| Konstruktivski elementi 1                       | 3             |    |    | 2  |   | 5     | 7    |
| Modeliranje procesnih informacijskih sustava    | 2             |    | 2  |    |   | 4     | 6    |
| Operacijski sustavi 1                           | 2             |    | 2  |    |   | 4     | 6    |
| Organizacija poslovnih sustava                  | 2             | 2  |    |    |   | 4     | 6    |
| Osnove gradnje broda                            | 2             |    |    | 1  |   | 3     | 5    |
| Osnove primjene metode konačnih elemenata       | 1             |    |    | 2  |   | 3     | 4    |
| Proizvodne tehnologije                          | 3             | 1  |    |    |   | 4     | 5    |
| Računarsko inženjerstvo                         | 2             |    |    | 2  |   | 4     | 4    |
| Računarsko modeliranje u brodogradnji           | 1             |    | 2  | 1  |   | 4     | 4    |
| Zaštita okoliša                                 | 3             |    |    |    |   | 3     | 4    |

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>UKUPNO SVEUČILIŠNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ<br/>MEHATRONIKA I ROBOTIKA</b> | <b>ECTS<br/>180</b> |
|--|---------------------|

**Napomene:**

- <sup>1</sup> Potrebno je da ukupan zbroj ECTS bodova 3 upisane izborna kolegija iznosi najmanje 16 ECTS bodova, odnosno da suma ECTS bodova obveznih i izbornih kolegija u 3. i 4. semestru iznosi najmanje 60 ECTS bodova.
- <sup>2</sup> Izborni projekt se upisuje iz bilo kojeg obaveznog kolegija na studiju.
- <sup>3</sup> Potrebno je da ukupan zbroj ECTS bodova 4 upisane izborna kolegija iznosi najmanje 20 ECTS bodova, odnosno da suma ECTS bodova obveznih i izbornih kolegija u 5. i 6. semestru iznosi najmanje 60 ECTS bodova.

**1.2. Grupe izbornih predmeta za stjecanje mikro-kvalifikacija**

Polaganjem odgovarajućih grupa izbornih predmeta iz programa, studentima je omogućeno stjecanje mikro-kvalifikacija prema tablici u nastavku.

| <b>Grupe izbornih predmeta za stjecanje mikrokvalifikacija</b>    |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Specijalist konstruiranja mehatroničkih sustava</b>            | Konstruktivski elementi 1                 | Konstruiranje i oblikovanje ili<br>Konstruktivski elementi 2 | Osnove primjene metode konačnih elemenata                                      |
| <b>Specijalist proizvodnih tehnologija u inženjerstvu</b>         | Proizvodni strojevi, alati i naprave      | Tehnološki procesi ili<br>Mjerenje i kontrola kvalitete      | Proizvodne tehnologije   |
| <b>Specijalist mehatronike u plovnim objektima</b>                | Oprema broda ili<br>Uvod u plovne objekte | Osnove gradnje broda   | Računarsko modeliranje u brodogradnji  |
| <b>Specijalist održivih energetske sustava</b>                    | Termodinamika ili<br>Mehanika fluida      | Energetski sustavi   | Osnove elektroenergetike i održivog razvoja                                    |
| <b>Specijalist električnih strojeva u mehatroničkim sustavima</b> | Električni strojevi                       | Elektromotorni pogoni  | Automatsko upravljanje ili<br>Energetska elektronika                           |
| <b>Specijalist programer mehatroničkih i robotskih sustava</b>    | Programiranje 2                           | Algoritmi i strukture podataka                               | Uvod u umjetnu inteligenciju ili<br>Uvod u objektno orijentirano programiranje |

### 1.3. Opis predmeta

U nastavku je dan opis svakog predmeta po abecednom slijedu.

| POPIS KOLEGIJA  |   |    |    |   |      |        |
|---|---|----|----|---|------|--------|
| Godina studija: 1. godina sveučilišnog prijediplomskog studija Mehatronika i robotika |   |    |    |   |      |        |
| Semestar: 1. (zima)   |   |    |    |   |      |        |
| KOLEGIJ   | NOSITELJ  | P  | V  | S | ECTS | STATUS |
| Matematika 1  | izv. prof. dr. sc. Loredana Simčić                                      | 45 | 45 | 0 | 7    | 0      |
| Materijali 1  | izv. prof. dr. sc. Sunčana Smokvina Hanza<br>doc. dr. sc. Matej Fonović | 30 | 30 | 0 | 4    | 0      |
| Elektrotehnika  | prof. dr. sc. Nino Stojković  | 45 | 45 | 0 | 8    | 0      |
| Primjena računala u inženjerstvu  | prof. dr. sc. Siniša Družeta  | 15 | 30 | 0 | 5    | 0      |
| Digitalni sklopovi  | izv. prof. dr. sc. Jonatan Lerga  | 30 | 30 | 0 | 6    | 0      |

## OPIS KOLEGIJA

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Loredana Simčić                       |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Matematika 1</b>                                      |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 1.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+45+0 |

| OPIS KOLEGIJA   |   |   |
|---|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |   |
| Usvajanje osnovnih znanja i vještina iz područja linearne algebre, diferencijalnog i integralnog računa.  |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |   |
| Nema uvjeta.  |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |   |
| Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove linearne algebre, funkcija jedne varijable, te diferencijalnog i integralnog računa funkcija jedne varijable. Iskazati i pravilno tumačiti temeljne rezultate iz linearne algebre, diferencijalnog i integralnog računa funkcija jedne varijable. Provesti osnovne računске operacije s matricama, vektorima, determinantama, odrediti rješenja proizvoljnih linearnih sustava. Izračunati primjenom vektorskog računa neke ploštine, obujme, odrediti jednadžbe ravnina i pravaca. Izračunati granične vrijednosti, derivacije funkcija jedne varijable. Primijeniti pravila integriranja i izračunati neodređene i određene integrale nekih funkcija. |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |   |
| Rješavanje sustava linearnih jednadžbi. Matrice. Determinante. Vektori i analitička geometrija u prostoru. Funkcije jedne varijable. Granične vrijednosti i neprekidnost funkcije. Elementarne funkcije. Derivacije. Neodređeni i određeni integrali.   |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |

|   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
|---|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
|   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, samostalno učenje.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 3   | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 1,5 | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja | 2,5 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (kontrolne zadaće, test), pismeni ispit.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Slapničar I.: Matematika 1, Sveučilište u Splitu FESB, Split 2002., online udžbenik   |     | 123                          |     | 40                    |  |                     |  |
| Slapničar I.: Matematika 1 – zbirka zadataka, Sveučilište u Splitu FESB, Split 2010., online udžbenik   |     | 123                          |     | 40                    |  |                     |  |
| Jurasić, K.-Dražić, I.: Matematika I, zbirka zadataka, Tehnički fakultet, Rijeka, 2008.   |     | 18                           |     | 40                    |  |                     |  |
| Štefan Trubić M., Sopta L., Črnjarić-Žic N., Maćešić S.: Matematika, zbirka zadataka: integrali, obične diferencijalne jednadžbe, funkcije više varijabli, Rijeka 2012. |     | 20                           |     | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Elezović N., Aglič A., Linearna algebra – zbirka zadataka, Element, Zagreb 1999.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Zill D., Wright W., Calculus: early transcendentals, 4th edition, Jones and Bartlett publishers, 2011.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |



| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Sunčana Smokvina Hanza / doc. dr. sc. Matej Fonović |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Materijali 1</b>  |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika               |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 1.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                                 | 4       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |   |
|--|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |   |
| Upoznavanje različitih vrsta materijala, njihovih struktura, svojstava i posebnosti te mogućnosti njihove primjene u inženjerskoj struci.  |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |   |
| Nema uvjeta.   |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |   |
| Usporediti međuatomske veze, strukturu, svojstva i primjenu tehničkih materijala: metalnih, polimernih, keramičkih i kompozitnih materijala. Utvrditi utjecaj nesavršenosti kristalne građe na svojstva metalnih materijala. Razlikovati dvokomponentne fazne dijagrama. Proračunati količinske udjele faza. Utvrditi utjecaj strukture na svojstva i primjenu polimernih, keramičkih i kompozitnih materijala. Klasificirati polimerne, keramičke i kompozitne materijale.  |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |   |
| Definicija i podjela materijala. Trendovi primjene materijala u tehnici. Građa tvari. Međuatomske i međumolekulske veze i svojstva materijala. Amorfna i kristalna struktura. Kristalni sustavi. Indeksi pravaca te Millerovi indeksi. Kristalne nesavršenosti. Kristali mješanci. Kristali kemijskog spoja. Skrućivanje metala. Difuzija. Fazni dijagrami. Krivulje ohlađivanja. Fazne pretvorbe. Ravnotežni dvokomponentni dijagrami. Podjela polimernih materijala. Postupci polimerizacije. Građa makromolekula, svojstva i primjena plastomera, duromera i elastomera. Keramički materijali u tehnici. Struktura, svojstva i dobivanje keramičkih materijala. Podjela, struktura, svojstva i primjena kompozitnih materijala u inženjerskoj struci. |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |

|   |     |                              |     |                       |  |                     |     |
|---|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|-----|
|   |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| Pohađanje nastave, sudjelovanje u nastavi, samostalno učenje.   |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| Pohađanje nastave   | 2   | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad | 0,5 |
| Pismeni ispit   | 0,5 | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |  | Istraživanje        |     |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja | 0,5 | Referat               |  | Praktični rad       |     |
| Portfolio   |     | Domaća zadaća                | 0,5 |                       |  |                     |     |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>                                      |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| Pohađanje nastave, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja, pismeni ispit.  |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>        |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |     |
| Smokvina Hanza, S., E-podloge za predavanja: Materijali I, RITEH, Rijeka, 2020. (na Merlinu)                                    |     | dostupno na Merlinu          |     | 40                    |  |                     |     |
| Katavić, I., Uvod u materijale, RITEH, Rijeka, 2008.  |     | 22                           |     | 40                    |  |                     |     |
| Filetin, T., Kovačićek, F., Indolf, J., Svojstva i primjena materijala, FSB, Zagreb, 2011                                       |     | 5                            |     | 40                    |  |                     |     |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| Askeland, D. R., Wright, W. J., The science and engineering of materials, Boston [etc.]: Cengage Learning, cop. 2016.           |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| Callister, W. D., Jr., Materials science and engineering: An Introduction, John Wiley & Sons, New York, Chichester, etc., 1996. |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| Raos, P., Šercer, M., Teorijske osnove proizvodnje polimernih tvorevina, Strojarski fakultet, Slavonski Brod, 2010.             |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| Filetin, T., Kramer, I., Tehnička keramika, FSB, Zagreb, 2005.  |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>                      |     |                              |     |                       |  |                     |     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |     |                       |  |                     |     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Nino Stojković                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Elektrotehnika</b>                                    |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 1.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 8       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+45+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |   |
| Razumijevanje osnovnih pojmova iz područja elektriciteta i elektromagnetizma. Sposobnost rješavanja mreža istosmjerne i izmjenične struje. Sposobnost mjerenja osnovnih električkih veličina u električnim mrežama. Sposobnost analize, temeljne vještine računanja.  |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |   |
| Nema uvjeta.  |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vrednovati osnovne zakone elektrostatike.</li> <li>2. Analizirati električne mreže istosmjerne struje.</li> <li>3. Vrednovati osnovne zakone elektromagnetizma.</li> <li>4. Analizirati električne mreže izmjenične struje.</li> <li>5. Planirati i provesti mjerenja u strujnim krugovima.</li> </ol>  |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |   |
| Osnovni pojmovi i zakoni elektrostatike: sila, polje, potencijal. Kondenzatorske mreže. Osnovni pojmovi i zakoni istosmjernih strujnih krugova. Analiza mreža istosmjerne struje: metode rješavanja i teoremi. Osnovni pojmovi i zakoni elektromagnetizma. Magnetski materijali i krugovi. Osnovni pojmovi i zakoni izmjeničnih strujnih krugova. Analiza mreža izmjenične struje: metode rješavanja i teoremi. Snaga i rezonancija u mrežama izmjenične struje. Trofazni sustav. |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
|   |   |   |

|  |   |  |   |                       |  |                     |   |
|--|---|--|---|-----------------------|--|---------------------|---|
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |  |   |                       |  |                     |   |
| Pohađanje nastave, obavljene laboratorijske vježbe, predan projektni zadatak.  |   |  |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |   |  |   |                       |  |                     |   |
| Pohađanje nastave  | 2 | Aktivnost u nastavi                                      |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad | 1 |
| Pismeni ispit  | 1 | Usmeni ispit   |   | Esej                  |  | Istraživanje        |   |
| Projekt  | 1 | Kontinuirana provjera znanja                             | 3 | Referat               |  | Praktični rad       |   |
| Portfolio  |   |  |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>                                     |   |  |   |                       |  |                     |   |
| Prisustvo na nastavi, kontrolne zadaće, projektni zadatak, laboratorijske vježbe, pisani ispit.                                |   |  |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>       |   |  |   |                       |  |                     |   |
| <i>Naslov</i>  |   | <i>Broj primjeraka</i>                                   |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |   |
| N. Stojković, V. Sučić, S. Vlahinić, Osnove elektrotehnike I, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci i Fintrade, Rijeka, 2007. |   | Izdanje je dostupno svakom studentu putem sustava MERLIN |   | 40                    |  |                     |   |
| N. Stojković, S. Vlahinić, V. Sučić, Osnove elektrotehnike 2, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci i Fintrade, Rijeka, 2007. |   | Izdanje je dostupno svakom studentu putem sustava MERLIN |   | 40                    |  |                     |   |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |   |  |   |                       |  |                     |   |
| V. Pinter, Osnove elektrotehnike - Knjiga prva, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980.   |   |  |   |                       |  |                     |   |
| V. Pinter, Osnove elektrotehnike - Knjiga druga, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.  |   |  |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>                     |   |  |   |                       |  |                     |   |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |  |   |                       |  |                     |   |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Siniša Družeta                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Primjena računala u inženjerstvu</b>                  |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 1.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 15+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |  |
|--|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |  |
| Usvajanje znanja i vještina potrebnih za aktivno sudjelovanje u informatiziranoj inženjerskoj okolini. To se prvenstveno odnosi na poznavanje osnovnih znanja o računalnim tehnologijama te korištenje uredskih softvera i poznavanje osnova programiranja u programskim jezicima visoke razine.   |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |  |
| Nema uvjeta.   |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |  |
| Razumjeti pojam operacijskog sustava i računalnih razvojnih platformi. Objasniti osnovne principe na kojima počiva internet i vezane tehnologije, kao što su računalstvo u oblaku, web-aplikacije, IoT. Definirati i pravilno tumačiti osnovne koncepte računalne sigurnosti. Usvojiti upotrebu standardnih tabličnih kalkulatora u inženjerskoj primjeni. Usvojiti upotrebu programskih jezika visoke razine za opće inženjerske potrebe. Koristiti programske jezike visoke razine za vizualizaciju numeričkih podataka u inženjerskoj primjeni. |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |  |
| Osnovni koncepti računalne tehnologije (vrste računala, građa računala, operacijski sustavi, Internet, računalna sigurnost). Tablične kalkulacije. Programiranje u programskom jeziku visoke razine za inženjerske potrebe.  |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |  |

|   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
|---|---|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 2 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 1 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   |   | Kontinuirana provjera znanja | 2 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Kontinuirana provjera znanja, pismeni ispit.  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |   | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Računarsko inženjerstvo uz programski jezik Python (skripta), Tehnički fakultet, 2018. (elektronsko izdanje)  |   | e-kopije                     |   | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Oliphant, T. E.: Guide to NumPy: 2nd Edition, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.<br>McGreggor, D. M.: Mastering matplotlib, Packt Publishing, 2015. |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |   |                              |   |                       |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Jonatan Lerga                         |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Digitalni sklopovi</b>                                |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 1.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| Razumijevanje osnovnih koncepata digitalne logike i funkcioniranja logičkih sklopova. Razumijevanje osnovnih metoda analize i projektiranja kombinacijskih i sekvencijskih digitalnih sklopova i sustava. Razvijanje sposobnosti analize, sinteze i rješavanja problema iz područja digitalne logike.   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Nema uvjeta.  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Definirati logičke razine i osnovne karakteristike digitalnih signala. Primijeniti različite brojevne sustave. Koristiti različite kodove za prikaz digitalnih podataka. Definirati aksiome i osnovne teoreme Booleove algebra. Minimizirati logičke funkcije. Razlikovati I-ILI, I-ILI-komplement, isključivu ILI i NILI logiku. Koristiti različite kombinacijsko-logičke sklopove i funkcije. Objasniti princip rada i primjene osnovnih sekvencijsko-logičkih sklopova.   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Osnovni digitalni koncepti; digitalne i analogne veličine, logičke razine, digitalni signali, digitalni sustavi. Brojevni sustavi i operacije; dekadski, binarni, oktalni i heksadekadski sustav, komplement broja. Kodovi za detekciju i ispravljanje pogrešaka; težinski i ne-težinski kodovi, Hammingov kod. Booleova algebra; aksiomi i teoremi, Booleove funkcije, kanonski oblik funkcije, logika sudova. Minimizacija logičkih funkcija; Karnaughove tablice, Quine-McCluskeyeva metoda. Kombinacijsko-logički sklopovi; I-ILI, I-ILI-Komplement, isključiva ILI i isključiva NILI logika. Univerzalna svojstva NI i NILI logičkih vrata. Funkcije kombinacijske logike; zbrajala, komparatori, koderi, dekoderi, multipleksori, demultipleksori. Bistabili; S-R, D, J-K i bridom okidani bistabili, primjene. Brojila; asinkrona, sinkrona, dizajn brojila, primjene. Posmačni registri; osnovni i dvosmjerni registri, primjene. |

|   |   |   |     |   |                     |
|---|---|---|-----|---|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata   |   |   |     |   |                     |
| Pohađanje nastave, izrada laboratorijskih vježbi, samostalno učenje.  |   |   |     |   |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |   |   |     |   |                     |
| Pohađanje nastave   | 2 | Aktivnost u nastavi   | 1,5 | Seminarski rad  | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit   | 1 | Usmeni ispit  |     | Esej  | Istraživanje        |
| Projekt   |   | Kontinuirana provjera znanja  | 1,5 | Referat   | Praktični rad       |
| Portfolio   |   |   |     |   |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                               |   |   |     |   |                     |
| Kontinuirana provjera znanja (kontrolne zadaće), projekt, pismeni ispit.  |   |   |     |   |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju |   |   |     |   |                     |
| Naslov  |   | Broj primjeraka   |     | Broj studenata  |                     |
| A. P. Godse and D. A. Godse: Digital Logic Circuits, Technical Publications, 2011.                                |   | 1   |     | 40  |                     |
| U. Peruško i V. Glavinić: Digitalni sustavi, Školska knjiga, 2005.  |   | 5   |     | 40  |                     |
| 1.10. Dopunska literatura   |   |   |     |   |                     |
| T. L. Floyd: Digital Fundamentals, 10/E, Prentice Hall, 2009.   |   |   |     |   |                     |
| M. M. Mano and M. D. Ciletti: Digital Design, 4/E, Prentice Hall, 2007.   |   |   |     |   |                     |
| W. Kleitz: Digital Electronics with VHDL, Prentice Hall, 2006.  |   |   |     |   |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija               |   |   |     |   |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |   |   |     |   |                     |



| POPIS KOLEGIJA  |   |    |    |   |      |        |
|---|---|----|----|---|------|--------|
| Godina studija: 1. godina sveučilišnog prijediplomskog studija Mehatronika i robotika |   |    |    |   |      |        |
| Semestar: 2. (ljetno)   |   |    |    |   |      |        |
| KOLEGIJ   | NOSITELJ  | P  | V  | S | ECTS | STATUS |
| Matematika 2  | prof. dr. sc. Nelida<br>Črnjarić<br>doc. dr. sc. Angela<br>Bašić-Šiško  | 45 | 45 | 0 | 7    | 0      |
| Inženjerska<br>mehanika 1   | prof. dr. sc. Domagoj<br>Lanc<br>izv. prof. dr. sc. Sanjin<br>Krščanski | 45 | 30 | 0 | 6    | 0      |
| Hidraulika i<br>pneumatika  | prof. dr. sc. Lado<br>Kranjčević<br>izv. prof. dr. sc. Goran<br>Gregov  | 45 | 15 | 0 | 6    | 0      |
| Programiranje   | doc. dr. sc. Ivan Volarić   | 30 | 30 | 0 | 6    | 0      |
| Inženjersko<br>oblikovanje  | izv. prof. dr. sc. Kristina<br>Marković                                 | 30 | 30 | 0 | 5    | 0      |

## OPIS KOLEGIJA

| OPĆE INFORMACIJE                             |   |         |
|--|---|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Nelida Črnjarić / doc. dr. sc. Angela Bašić-Šiško |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Matematika 2</b>   |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika        |         |
| Status kolegija                              | obvezatan   |         |
| Godina                                       | 1.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                          | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)   | 45+45+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |  |
|--|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |  |
| Usvajanje osnovnih znanja i vještina iz područja primjene diferencijalnog i integralnog računa funkcija jedne i funkcija više varijabli, te običnih diferencijalnih jednadžbi.   |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |  |
| Nema uvjeta.   |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |  |
| <p>Pravilno tumačiti i ispravno primijeniti diferencijalni i integralni račun funkcija jedne varijable. Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove diferencijalnog i integralnog računa funkcija više varijabli te običnih diferencijalnih jednadžbi. Iskazati i pravilno tumačiti temeljne rezultate o diferencijalnom i integralnom računu funkcija više varijabli te običnim diferencijalnim jednadžbama. Izračunati derivacije i neke integrale funkcija više varijabli te rješenja nekih običnih diferencijalnih jednadžbi. Izračunati polinomne aproksimacije, lokalne ekstreme funkcija jedne i više varijabli primjenom diferencijalnog računa, neke duljine, površine, volumene primjenom integralnog računa, modelirati vibracije u jednostavnijim mehaničkim i električnim sustavima uz pomoć običnih diferencijalnih jednadžbi.</p> |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |  |
| <p>Primjena diferencijalnog i integralnog računa funkcija jedne varijable. Funkcije više varijabli. Parcijalne derivacije, diferencijalni račun za funkcije dvije varijable i primjena (aproksimacija, lokalni ekstremi, optimizacijski problemi). Dvostruki integral i njegova primjena. Obične diferencijalne jednadžbe prvoga reda. Obične diferencijalne jednadžbe višega reda. Sustavi diferencijalnih jednadžbi. Primjena diferencijalnih jednadžbi.</p>   |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad |

|   |     |  |     |  |                    |
|---|-----|--|-----|--|--------------------|
|   |     | <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |                    |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |     |  |     |  |                    |
| Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, samostalno učenje.   |     |  |     |  |                    |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |     |  |     |  |                    |
| Pohađanje nastave   | 3   | Aktivnost u nastavi  |     | Seminarski rad                           | Ekperimentalni rad |
| Pismeni ispit   | 1,5 | Usmeni ispit   |     | Esej                                     | Istraživanje       |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja   | 2,5 | Referat                                  | Praktični rad      |
| Portfolio   |     | Program  |     |  |                    |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |     |  |     |  |                    |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (kontrolne zadaće, test), pismeni ispit.   |     |  |     |  |                    |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |     |  |     |  |                    |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>   |     | <i>Broj studenata</i>                    |                    |
| Slapničar I.: Matematika 2, Sveučilište u Splitu FESB, Split 2002., online udžbenik   |     | 123  |     | 40                                       |                    |
| Štefan Trubić M., Sopta L., Črnjarić-Žic N., Mačešić S.: Matematika, zbirka zadataka: integrali, obične diferencijalne jednačbe, funkcije više varijabli, Rijeka 2012.                  |     | 20   |     | 40                                       |                    |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |     |  |     |  |                    |
| Kreyszig E., Advanced Engineering Mathematics, John Wiley & Sons, Inc., 1993.<br>Zill D., Wright W., Calculus: early transcendentals, 4th edition, Jones and Bartlett publishers, 2011. |     |  |     |  |                    |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |     |  |     |  |                    |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |  |     |  |                    |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Domagoj Lanc / izv. prof. dr. sc. Sanjin Krščanski |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Inženjerska mehanika 1</b>                                    |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika         |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 1.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                           | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Studenti se osposobljavaju za samostalno uspostavljanje jednadžbi ravnoteže kod krutih i deformabilnih tijela (konstrukcija), odnosno određivanje dimenzija i materijala nosivih konstrukcija ili pojedinih njezinih dijelova pod djelovanjem vanjskih opterećenja.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Nema uvjeta.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Analizirati uvjete ravnoteže zadanog sustava sila. Odrediti reakcije oslonaca i raspodjelu unutrašnjih sila u nosačima. Razlikovati vrste nosača i mogućih opterećenja, te vrste unutrašnjih sila. Definirati Coulombove zakone trenja. Odrediti geometrijske značajke ravnih poprečnih presjeka nosača. Definirati pojam deformacije i naprezanja. Izračunati naprezanje i deformaciju pri aksijalnom opterećenju, smicanju, uvijanju i ravnom savijanju. Odrediti progibnu liniju nosača. Izračunati veličinu kritične sile izvijanja tlačno opterećenog štapa. Analizirati nosač pri različitim složenim kombinacijama opterećenja.                                       |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Ravninski i prostorni sustavi sila. Rastavljanje sile na dvije i tri komponente. Moment sile za točku. Momentno pravilo. Spreg sila i njegova svojstva. Moment sile za os. Određivanje rezultante i redukcija sustava sila na jednostavnije oblike. Uvjeti ravnoteže za ravninske i prostorne sustave sila. Trenje. Rešetkasti nosači. Gredni nosači. Težišta tijela, površina i linija. Geometrijske značajke ravnih poprečnih presjeka nosača. Naprezanje i deformacija. Aksijalno opterećenje. Hookeov zakon. Smicanje. Uvijanje. Ravno savijanje. Progibne linije. Izvijanje tlačno opterećenih štapova. Koso savijanje. Ekscentrično opterećenje. Savijanje i uvijanje. |

|  |     |   |     |   |     |                     |     |
|--|-----|---|-----|---|-----|---------------------|-----|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |     |                     |     |
| 1.6. Obveze studenata  |     |   |     |   |     |                     |     |
| Pohađanje nastave. Kontinuirana provjera znanja. Laboratorijske vježbe. Seminarski zadaci. Pisani i usmeni ispit.  |     |   |     |   |     |                     |     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |     |   |     |   |     |                     |     |
| Pohađanje nastave  | 2,5 | Aktivnost u nastavi   |     | Seminarski rad  | 0,5 | Eksperimentalni rad | 0,5 |
| Pismeni ispit  | 0,5 | Usmeni ispit  | 0,5 | Esej  |     | Istraživanje        |     |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja  | 1,5 | Referat   |     | Praktični rad       |     |
| Portfolio  |     |   |     |   |     |                     |     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |     |   |     |   |     |                     |     |
| Pohađanje nastave, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (dva kolokvija), pisani ispit i usmeni ispit  |     |   |     |   |     |                     |     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju  |     |   |     |   |     |                     |     |
| Naslov   |     | Broj primjeraka   |     | Broj studenata  |     |                     |     |
| Brnić, J.: „Statika“, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2004.   |     | 12  |     | 40  |     |                     |     |
| Brnić, J., Turkalj, G.: „Nauka o čvrstoći I“, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2004.   |     | 7   |     | 40  |     |                     |     |
| Brnić, J., Turkalj, G.: „Nauka o čvrstoći 2“, Zigo, Rijeka, 2006.  |     | 15  |     | 40  |     |                     |     |
| 1.10. Dopunska literatura  |     |   |     |   |     |                     |     |
| Brnić, J.: "Mehanika i elementi konstrukcija", Školska knjiga, Zagreb, 1996.<br>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.A., Rajapakse, N.: "Engineering Mechanics 1", Springer, 2013.<br>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.A., Bonet, J.: "Engineering Mechanics 2", Springer, 2011.<br>Meriam, J. L., Kraige, L. G.: „Engineering Mechanics – Statics (SI version)“, John Wiley & Sons, New York, 2020.<br>Alfirević, I.: "Nauka o čvrstoći I", Tehnička knjiga, Zagreb, 1995.<br>Šimić, V.: "Otpornost materijala I", Školska knjiga, Zagreb, 1992.<br>Gere, J. M.: "Mechanics of Materials", Brooks/Cole – Thomson Learning, Belmont, CA, 2004. |     |   |     |   |     |                     |     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija  |     |   |     |   |     |                     |     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |   |     |   |     |                     |     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |   |         |
|--|---|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Lado Kranjčević / izv. prof. dr. sc. Goran Gregov |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Hidraulika i pneumatika</b>                                  |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika        |         |
| Status kolegija                              | obvezatan   |         |
| Godina                                       | 1   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                          | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)   | 45+15+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Razumijevanje fizikalnog značenja zakona i jednačbi mehanike fluida i razvijanje sposobnosti studenta za rješavanje problema vezanih uz područje mehanike fluida te stjecanje znanja o hidrauličkim i pneumatskim sustavima kao dijelovima mehatroničkih i robotskih sustava te metodologiji i alatima za njihovo projektiranje i simulaciju koristeći računalne programe i laboratorijske sustave.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Nema uvjeta.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Navesti i pravilno tumačiti statiku fluida i osnovne zakone dinamike fluida: Eulerovu jednačbu, relativno mirovanje fluida, sile na ravne i zakrivljene plohe, Zakon očuvanja mase, Zakon očuvanja količine gibanja, Zakon očuvanja momenta količine gibanja, Zakon očuvanja energije i Bernoullijeva jednačba. Navesti i pravilno tumačiti laminarno i turbulentno strujanje viskoznog fluida. Obrazložiti prijenos snage i signala u hidrauličkim i pneumatskim sustavima kao sastavnim dijelovima mehatroničkih i robotskih sustava. Poznavati princip rada hidrauličkih i pneumatskih radnih strojeva i aktuatora. Analizirati ventile za regulaciju u hidrauličkim i pneumatskim sustavima. Definirati elektro-hidrauličke i elektro-pneumatske sustave upravljanja.  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Uvod u mehaniku fluida. Svojstva fluida. Statika fluida. Eulerova jednačba statike fluida. Relativno mirovanje fluida. Stabilnost plivanja. Sile na ravne i zakrivljene plohe. Uzgon. Kinematika fluida. Brzina i ubrzanje. Cirkulacije i protok. Dinamika fluida. Osnovni zakoni dinamike fluida. Zakon očuvanja mase. Zakon očuvanja količine gibanja. Zakon očuvanja momenta količine gibanja. Zakon očuvanja energije. Eulerova i Bernoullijeva jednačba. Primjene Bernoullijeve jednačbe: istjecanje kroz uske i široke otvore, venturijeva sapnica, pitotova cijev. Viskoznost i mjerenje viskoznosti. Odnos laminarnog i turbulentnog strujanja. Princip rada, prednosti, nedostaci i primjena hidrauličkih sustava u mehatroničkim i robotskim sustavima. Fizikalna i radna svojstva hidrauličkih ulja. Hidraulički radni strojevi: pumpe, hidromotori i hidraulički cilindri. Hidraulički ventili: razvodni, tlačni, protočni i zaporni ventili. Osnove proporcionalne i servo hidraulike. Cijevi i cijevni priključci. Pomoćni hidraulički uređaji. Brtvljenje u hidrauličkim i pneumatskim sustavima. Proračun hidrauličkih komponenti i sustava. |

|  |   |   |     |                |   |                     |     |
|--|---|---|-----|----------------|---|---------------------|-----|
| Princip rada, prednosti, nedostaci i primjena pneumatskih sustava u mehatroničkim i robotskim sustavima. Plinski zakoni. Proizvodnja stlačenog zraka i priprema stlačenog zraka. Pneumatski aktuatori. Projektiranje pneumatskih i elektropneumatskih sustava korištenjem pneumatskog laboratorijskog didaktičkog sustava. |   |   |     |                |   |                     |     |
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     |                | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |     |
| 1.6. Obveze studenata  |   |   |     |                |   |                     |     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, rješavanje laboratorijskih vježbi, samostalno učenje.  |   |   |     |                |   |                     |     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |   |   |     |                |   |                     |     |
| Pohađanje nastave  | 3 | Aktivnost u nastavi   | 1   | Seminarski rad |   | Eksperimentalni rad |     |
| Pismeni ispit  | 1 | Usmeni ispit  |     | Esej           |   | Istraživanje        |     |
| Projekt  |   | Kontinuirana provjera znanja  | 0,5 | Referat        |   | Praktični rad       | 0,5 |
| Portfolio  |   |   |     |                |   |                     |     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |   |   |     |                |   |                     |     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, rješavanje samostalnih zadataka i laboratorijskih vježbi, kontinuirana provjera znanja (dva parcijalna ispita), završni pismeni ispit.   |   |   |     |                |   |                     |     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju  |   |   |     |                |   |                     |     |
| Naslov   |   | Broj primjeraka   |     | Broj studenata |   |                     |     |
| L. Sopta, L. Kranjčević, Mehanika fluida, skripta. Tehnički fakultet Rijeka, 2004.   |   | dostupno online   |     | 40             |   |                     |     |
| Bruce R. Munson, D. F. Young, T. H. Okiishi, Fundamentals of Fluid Mechanics, 4th Updated Edition, John Wiley and Sons, 2003.  |   | 1   |     | 40             |   |                     |     |
| Siminiati, D.: Uljna hidraulika, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2012.   |   | 13  |     | 40             |   |                     |     |
| Gregov, G.: Pneumatsko upravljanje, skripta za vježbe, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2023  |   | dostupno online   |     | 40             |   |                     |     |
| 1.10. Dopunska literatura  |   |   |     |                |   |                     |     |
| Streeter, V.L, Wylie E.B., Fluid mechanics, 8th edition, McGraw Hill, 1985.<br>Jelali, K., Kroll, A.: Hydraulic Servo-systems, Springer, 2008.<br>Beater, P.: Pneumatic drives: System Design, Modelling and Control, Springer, 2006.  |   |   |     |                |   |                     |     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija  |   |   |     |                |   |                     |     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |   |     |                |   |                     |     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | doc. dr. sc. Ivan Volarić                                |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Programiranje</b>                                     |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 1.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |   |
| Stjecanje temeljnih znanja iz C programskog jezika. Upoznavanje i rad s osnovnim algoritmima i strukturama podataka.  |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |   |
| Nema uvjeta.  |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |   |
| Utvrđiti način pohrane osnovnih tipova podataka u računalu. Utvrđiti osnovne naredbe programskog jezika C. Utvrđiti naredbe za kontrolu toka programa. Razlikovati osnovne i složene tipove podataka. Razumjeti princip rada funkcija, rekurzivnih funkcija, pokazivača i polja. Prosuditi prednosti korištenja pokazivača, dinamičke alokacije memorije i samoreferentnih struktura. Razlikovati rad s direktnim, tekstualnim i binarnim datotekama. |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |   |
| Zapis podataka u računalu. Programiranje u programskom jeziku C. Kontrola toka programa. Jednodimenzionalna, dvodimenzionalna i znakovna polja. Funkcije. Pokazivači. Pokazivači i polja. Strukture. Rad s datotekama. Dinamička alokacija memorije. Dinamičke strukture podataka. Pretprocesorske naredbe.   |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |   |   |



|  |   |                              |   |                       |  |                     |   |
|--|---|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|---|
| Pohađanje nastave, samostalno izvođenje laboratorijskih vježbi, samostalno učenje.   |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| Pohađanje nastave  | 2 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |   |
| Pismeni ispit  | 1 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |   |
| Projekt  |   | Kontinuirana provjera znanja | 2 | Referat               |  | Praktični rad       | 1 |
| Portfolio  |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| Pohađanje nastave, samostalno izvođenje laboratorijskih vježbi, kontinuirana provjera znanja, pismeni ispit.   |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>Naslov</i>  |   | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |   |
| Mladen Jurak: Programski jezik C, skripta, ak. god 2003/04.  |   |                              |   | 40                    |  |                     |   |
| K. N. King: C Programming, A Modern Approach, 2nd Edition, W. W. Norton & Company, 2008.   |   |                              |   | 40                    |  |                     |   |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| Dennis M. Ritchie, Brian W. Kernighan: The C Programming Language, Prentice Hall, Inc., 1988.<br>Rajko Vulin: Zbirka riješenih zadataka iz C-a, 3. izdanje, Školska knjiga, Zagreb 2003. |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |                              |   |                       |  |                     |   |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Kristina Marković                     |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Inženjersko oblikovanje</b>                           |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 1.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |   |  |
|---|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |  |
| Razumijevanje inženjerskog oblikovanja i ovladavanje tehnikama oblikovanja pomoću računala (2D i 3D geometrijsko modeliranje).  |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |  |
| Nema uvjeta.  |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |  |
| Predvidjeti način oblikovanja objekta sukladno nakani konstrukcije. Analizirati 2D i 3D računalne tehnike za oblikovanje 2D i 3D modela objekta. Planirati i konstruirati parametarski geometrijski model. Generirati bazu podataka i tehničku dokumentaciju 3D modela objekta.   |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |  |
| Inženjersko konstruiranje i primjena CAD tehnika za 2D i 3D geometrijsko modeliranje. Geometrijski entiteti i relacije, 3D primitivi, transformacije. Vrste 3D CAD modela: žičani, površinski i model tijela. Parametarsko modeliranje. Primjena baze podataka 3D modela. Veza fizičkog i prividnog svijeta – nove tehnologije. |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |   |  |
| Pohađanje i praćenje nastave (predavanja i vježbe), samostalna izrada programa, samostalno učenje.  |   |  |

| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
|---|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave   | 2,5 | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 0,5 | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja | 0,5 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |     | Program                      | 1,5 |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Izrada programa, kontinuirana provjera znanja, pisani ispit.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| M. Kljajin, M. Opalić: Inženjerska grafika, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2016. – drugo dopunjeno izdanje   |     | 3                            |     | 40                    |  |                     |  |
| M. Kljajin, M. Opalić: Inženjerska grafika, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2010.   |     | 10                           |     | 40                    |  |                     |  |
| Materijali s predavanja   |     | web                          |     | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| T. Kishore: Learn Autodesk Inventor 2018 Basics, Apress, Berkeley, CA, USA, 2017<br>Randy H. Shih, Parametric Modeling with Autodesk Inventor 2018, SDC Publications, USA, 2017<br>Dennis K. Lieu, Sheryl A. Sorby: The Fundamentals of Visualization, Modeling, and Graphics for Engineering Design, Delmar cengage learning, 2009.<br>James Leake: Engineering Design Graphics : Sketching, modeling and visualization, New York : John Wiley & Sons, Inc., 2008. |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |

| POPIS KOLEGIJA  |  |    |    |   |      |        |
|---|--|----|----|---|------|--------|
| Godina studija: 2. godina sveučilišnog prijediplomskog studija Mehatronika i robotika |  |    |    |   |      |        |
| Semestar: 3. (zima)   |  |    |    |   |      |        |
| KOLEGIJ   | NOSITELJ   | P  | V  | S | ECTS | STATUS |
| Matematika 3  | izv. prof. dr. sc. Ivan Dražić                               | 45 | 45 | 0 | 7    | 0      |
| Električne mreže  | prof. dr. sc. Nino Stojković                                 | 45 | 15 | 0 | 7    | 0      |
| Inženjerska mehanika 2  | prof. dr. sc. Sanjin Braut<br>prof. dr. sc. Roberto Žigulić  | 45 | 30 | 0 | 6    | 0      |
| Računarske metode   | prof. dr. sc. Jerko Škifić<br>izv. prof. dr. sc. Stefan Ivić | 30 | 30 | 0 | 5    | 0      |
| Izborni kolegij 1 - skupina A-Z   |  |    |    |   | 5    | I      |

## OPIS KOLEGIJA

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Ivan Dražić                           |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Matematika 3</b>                                      |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 2.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+45+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |  |
|--|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |  |
| Usvajanje osnovnih znanja i vještina iz Fourierove analize, Laplaceovih transformacija i vektorske analize. Usvajanje osnovnih pojmova iz funkcija kompleksnog argumenta.  |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |  |
| Matematika 1 i Matematika 2.   |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |  |
| Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove iz Fourierove analize, Laplaceovih transformacija, te iskazati i dokazati osnovna svojstva Laplaceovih transformacija. Izračunati Fourierove redove i integrale, i Laplaceove transformacije nekih funkcija. Odrediti rješenja nekih diferencijalnih jednadžbi pomoću Laplaceovih transformacija. Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove iz vektorske analize, prepoznati fizikalno značenje gradijenta, usmjerene derivacije te divergencije i rotora. Izračunati gradijent, usmjerenu derivaciju, divergenciju i rotor te primijeniti navedene diferencijalne operatore kod rješavanja zadataka iz vektorske analize. Definirati i interpretirati pojam krivuljnih i plošnih integrala kroz njihovo fizikalno značenje, iskazati osnovne integralne teoreme te prepoznati njihovo fizikalno značenje. Izračunati neke krivuljne i plošne integrale i primijeniti integralne teoreme. Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove funkcija kompleksnog argumenta. Izračunati derivacije i neke integrale funkcija kompleksnog argumenta. |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |  |
| Osnovno o redovima. Fourierov red. Fourierov integral i Fourierova transformacija. Laplaceova transformacija. Elementarna svojstva i primjena. Vektorska analiza. Krivuljni integrali. Plošni integrali. Trostruki integral. Integralni teoremi. Primjena. Funkcije kompleksne varijable.  |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |

|   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
|---|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
|   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, samostalno učenje  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 3   | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 0,5 | Usmeni ispit                 | 1,5 | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja | 2   | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (kontrolne zadaće, testovi, provjere), pismeni i usmeni ispit. |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>            |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Elezović, N.: Fourierov red i integral, Laplaceova transformacija, (FER) Biblioteka Bolonja, Element, 2006.                         |     | 12                           |     | 40                    |  |                     |  |
| Korkut, L., Krnić, M., Pašić, M.: Vektorska analiza, (FER) Biblioteka Bolonja, Element, 2006.                                       |     | 10                           |     | 40                    |  |                     |  |
| Elezović, N.: Kompleksna analiza, Element, 2018.  |     | 2                            |     | 40                    |  |                     |  |
| Štefan Trubić M., Črnjarić-Žic N: Inženjerska matematika ET, zbirka riješenih zadataka, interna skripta dostupna putem e-kolegija   |     | 70                           |     | 40                    |  |                     |  |
| Dražić, I.: Interna skripta iz Laplaceovih transformacija i Fourierove analize, dostupna putem e-kolegija                           |     | 40                           |     | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kreyszig, E.: Advanced Engineering Mathematics, John Wiley & Sons, Inc., 1993.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>                          |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Nino Stojković                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Električne mreže</b>                                  |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 2.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+15+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Stjecanje specifičnih kompetencija u cilju razumijevanja odnosa električnih veličina unutar električnih mreža te sposobnost rješavanja odziva mreža u vremenskoj i frekvencijskoj domeni i određivanja ponašanja električnih mreža i sposobnost rješavanja postavljenog zadatka u cilju određivanja stanja u električnim mrežama. Od općih kompetencija razvijat će se sposobnost analize i temeljne vještine računanja.   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Elektrotehnika.  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odabrati i primijeniti odgovarajuću metodu za rješavanje i analizu linearnih i vremenski nepromjenljivih električnih mreža u cilju određivanja vremenskih odziva.</li> <li>2. Vrednovati rješenja dobivena analizom mreža.</li> <li>3. Primijeniti teoreme mreža i procijeniti dobivene rezultate.</li> <li>4. Izračunati funkcije imitancija i prijenosne funkcije i na temelju toga procijeniti frekvencijsko ponašanje mreža.</li> <li>5. Izračunati osnovne i zrcalne parametre četveropola.</li> <li>6. Analizirati mreže koje sadrže prijenosne linije i procijeniti dobivena rješenja.</li> </ol> |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Definicija i osnovni zakoni teorije električnih mreža. Elementi mreža. Kirchhoffovi zakoni. Jednadžbe mreža u vremenskom i frekvencijskom području. Odzivi mreža. Slobodni i prisilni odziv. Topološka analiza mreža. Teoremi mreža. Funkcije mreža i njihova svojstva. Mreže prvog i drugog reda. Jednadžbe i parametri dvoprilaznih elemenata mreža. Zrcalni parametri. Svojstva i spajanje dvoprilaza. Filtri i njihova podjela. Mreže s raspodijeljenim parametrima. Idealna linija i posebni slučajevi linija.  |

|   |     |   |   |  |                     |
|---|-----|---|---|--|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |   | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata   |     |   |   |  |                     |
| Pohađanje nastave, izrada domaće zadaće, pismeni ispit.   |     |   |   |  |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |     |   |   |  |                     |
| Pohađanje nastave   | 2   | Aktivnost u nastavi   |   | Seminarski rad   | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit   | 1,5 | Usmeni ispit  |   | Esej   | Istraživanje        |
| Projekt   | 0,5 | Kontinuirana provjera znanja  | 3 | Referat  | Praktični rad       |
| Portfolio   |     |   |   |  |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                               |     |   |   |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontrolne zadaće, domaće zadaće.  |     |   |   |  |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju |     |   |   |  |                     |
| Naslov  |     | Broj primjeraka   |   | Broj studenata   |                     |
| N. Stojković, V. Naglič, N. Mijat: Teorija mreža i linija, Tehnički fakultet, Rijeka, 2005.                       |     | 10  |   | 40   |                     |
| N. Stojković: Teorija mreža i linija - zbirka zadataka, Tehnički fakultet, Rijeka, 2005.                          |     | 10  |   | 40   |                     |
| 1.10. Dopunska literatura   |     |   |   |  |                     |
| Ivanšić, I.: Funkcije kompleksne varijable i Laplaceova transformacija, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1978.  |     |   |   |  |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija               |     |   |   |  |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |   |   |  |                     |



| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Roberto Žigulić / prof. dr. sc. Sanjin Braut |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Inženjerska mehanika 2</b>                              |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika   |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 2.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                     | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Usvajanje osnovnih znanja potrebnih za matematičko opisivanje ravninskog i prostornog gibanja čestice i krutog tijela. Razumijevanje odnosa gibanja dinamičkog sustava i uzroka koji izazivaju ta gibanja (sile, momenti).   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Nema uvjeta.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Matematički opisati prostorno gibanje čestice u Descartesovom i drugim koordinatnim sustavima. Definirati stupnjeve slobode gibanja te tipove gibanja krutog tijela. Analizirati rotacijsko gibanje krutog tijela oko nepomične osi. Analizirati gibanje ravninskih mehanizama. Definirati i objasniti Newtonove zakone te pojam inercijalne sile. Analizirati gibanje čestice i dinamičkih sustave na temelju zakona o promjeni količine gibanja, kinetičkog momenta te zakona o očuvanju energije. Postaviti diferencijalne jednadžbe gibanja pomoću Lagrangeovih jednadžbi II. vrste. Definirati maseni moment tromosti krutog tijela. Analizirati jednostavne vibracijske sustave koristeći linearne diferencijalne jednadžbe.   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Kinematika: Vektori položaja, pomaka, brzine i ubrzanja čestice. Zakon puta. Pravocrtno gibanje. Harmonijsko i prigušeno titranje. Krivocrtno gibanje. Prostorno gibanje čestice u različitim koord. sustavima. Složeno gibanje čestice. Stupnjevi slobode gibanja krutog tijela. Rotacija oko nepomične osi. Ravninsko gibanje krutog tijela. Određivanje brzina i ubrzanja ravninskih mehanizama. Gibanje tijela oko nepomične točke. Opći slučaj gibanja. Složeno gibanje krutog tijela. Dinamika: Newtonovi zakoni. Inercijalni i neinercijalni koordinatni sustavi. D'Alembertov princip. Maseni momenti tromosti. Količina gibanja i moment količine gibanja čestice i krutog tijela. Mehanički rad, kinetička i potencijalna energija materijalne čestice i krutog tijela. Snaga. Gibanje središta masa sustava. Održanje količine gibanja. Virtualni rad. Lagrange-D'Alembert-ov princip. Poopćene koordinate i Lagrangeove jednadžbe 2 vrste. Ravninsko gibanje krutog tijela. Određivanje reakcija u zglobovima i momenta uravnoteženja kod ravninskih mehanizama. Dinamički pritisci na os rotacije. Gibanje krutog tijela oko nepomične točke - girokopski efekt. Sustavi promjenljive mase. Slobodne i prisilne vibracije sustava sa jednim stupnjem slobode gibanja. |

|  |     |   |     |   |                     |
|--|-----|---|-----|---|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata  |     |   |     |   |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (tri kolokvija), pisani i usmeni ispit.                                   |     |   |     |   |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |     |   |     |   |                     |
| Pohađanje nastave  | 2,5 | Aktivnost u nastavi   | 0,5 | Seminarski rad  | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit  | 0,5 | Usmeni ispit  | 0,5 | Esej  | Istraživanje        |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja  | 2   | Referat   | Praktični rad       |
| Portfolio  |     |   |     |   |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |     |   |     |   |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (tri kolokvija), pisani i usmeni ispit.                                   |     |   |     |   |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju                              |     |   |     |   |                     |
| Naslov   |     | Broj primjeraka   |     | Broj studenata  |                     |
| Žigulić, R., Braut, S.: Kinematika, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2012.  |     | 10  |     | 40  |                     |
| Krpan, M., Butković, M., Žigulić, R., Braut, S., Franulović, A., Dinamika, TFR, Rijeka, 2001.  |     | 16  |     | 40  |                     |
| 1.10. Dopunska literatura  |     |   |     |   |                     |
| Beer, F., Johnston, E.R., Cornwell, P.: Vector Mechanics for Engineers: Dynamics, McGraw Hill Education, New York, 2012.                       |     |   |     |   |                     |
| Pustaić, D., Wolf, H., Tonković, Z. Uvod u analitičku mehaniku s osnovama teorije vibracija, Golden marketing / Tehnička knjiga, Zagreb, 2005. |     |   |     |   |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija  |     |   |     |   |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |   |     |   |                     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |   |         |
|--|---|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Jerko Škifić / izv. prof. dr. sc. Stefan Ivić |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Računarske metode</b>                                    |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika    |         |
| Status kolegija                              | obvezatan   |         |
| Godina                                       | 2.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                      | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)   | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| Prepoznavanje numerički riješivih problema u inženjerstvu. Razumijevanje i uporaba osnovnih numeričkih metoda. Osnovno znanje iz programskog jezika Python te pripadajućih numeričkih i vizualizacijskih modula. Samostalno pisanje kraćih računalnih programa i uporaba gotovih softvera za rješavanje numeričkih zadataka.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Matematika 1.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Prepoznati adekvatne računarske metode za gotove jednostavnije matematičke formulacije inženjerskih problema. Pravilno tumačiti temeljnu ideju pojedine računarske metode. Pravilno tumačiti prednosti i nedostatke pojedine računarske metode. Usporediti računarske metode primjenjive na isti tip problema. Primijeniti gotove računalne programe na jednostavnije probleme. Izraditi prema uputama jednostavne računalne programe u Python programskom jeziku za pojedine računarske metode. Procijeniti rezultate računarskih metoda.  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Primjeri iz inženjerstva za nelinearne jednadžbe s jednom nepoznanicom. Odgovarajuće numeričke metode i usporedba. Kriteriji konvergencije iterativnih algoritama. Računalni programi u Pythonu-u. Optimizacija funkcije jedne varijable sa primjerima iz inženjerstva. Odgovarajuće numeričke metode i usporedba. Računalni programi u Pythonu. Primjeri iz inženjerstva za sustave linearnih jednadžbi. Odgovarajuće egzaktno i numeričke metode i njihova usporedba. Greška pri rješavanju pomoću računala. Računalni programi u Python-u. Primjeri iz inženjerstva za prilagođavanje krivulja podacima. Regresijska analiza. Interpolacija i splajn krivulje u računalnoj grafici. Računalni programi u Pythonu. Primjeri iz inženjerstva za određeni integral. Odgovarajuće numeričke metode. Povećanje točnosti proračuna nasuprot nagomilavanju greške zaokruživanja. Računalni programi u Pythonu. Primjeri iz inženjerstva za obične diferencijalne jednadžbe i sustave običnih diferencijalnih jednadžbi. Odgovarajuće numeričke metode. Lokalne i globalne greške. Računalni programi u Pythonu. |

|  |     |   |     |   |                     |
|--|-----|---|-----|---|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata  |     |   |     |   |                     |
| Pohađanje nastave, kontrolne zadaće, provjere rada na računalu.  |     |   |     |   |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |     |   |     |   |                     |
| Pohađanje nastave  | 2   | Aktivnost u nastavi   |     | Seminarski rad  | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit  | 0,5 | Usmeni ispit  | 0,5 | Esej  | Istraživanje        |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja  | 2   | Referat   | Praktični rad       |
| Portfolio  |     |   |     |   |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |     |   |     |   |                     |
| Pohađanje nastave, kontrolne zadaće, provjera rada na računalu, pismeni i/ili usmeni ispit.  |     |   |     |   |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju                  |     |   |     |   |                     |
| Naslov   |     | Broj primjeraka   |     | Broj studenata  |                     |
| Chapra, Steven C., Canale, Raymond P., Numerical methods for engineers, Eighth edition. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2021. |     | 6   |     | 40  |                     |
| Press, W., et al: Numerical Recipes for C/C++/Pascal/fortran, Cambridge University Press, 1992.                                    |     | 6   |     | 40  |                     |
| Alex Martelli, Python in a nutshell, O'Reilly & Associates Inc., 2003.   |     | 1   |     | 40  |                     |
| Računarsko inženjerstvo uz programski jezik Python, (skripta), Tehnički fakultet, 2018. (elektronsko izdanje).                     |     | e-kopije  |     | 40  |                     |
| 1.10. Dopunska literatura  |     |   |     |   |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija                                |     |   |     |   |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |   |     |   |                     |

| POPIS KOLEGIJA  |                                 |    |    |   |      |        |
|---|---------------------------------|----|----|---|------|--------|
| Godina studija: 2. godina sveučilišnog prijediplomskog studija Mehatronika i robotika |                                 |    |    |   |      |        |
| Semestar: 4. (ljetno)   |                                 |    |    |   |      |        |
| KOLEGIJ   | NOSITELJ                        | P  | V  | S | ECTS | STATUS |
| Konstruiranje mehatroničkih sustava   | doc. dr. sc. Jelena Srnec Novak | 45 | 30 | 0 | 7    | 0      |
| Elektronika   | prof. dr. sc. Miroslav Vrankić  | 30 | 30 | 0 | 6    | 0      |
| Osnove automatske regulacije  | prof. dr. sc. Neven Bulić       | 30 | 30 | 0 | 6    | 0      |
| Izborni kolegij 2 - skupina A-LJ  |                                 |    |    |   | 11   | I      |
| Izborni kolegij 3 - skupina A-LJ ili B-LJ   |                                 |    |    |   |      | I      |

## OPIS KOLEGIJA

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | doc. dr. sc. Jelena Srnec Novak                          |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Konstruiranje mehatroničkih sustava</b>               |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 2.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |   |
|--|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |   |
| Navesti vrste opterećenja i naprezanja u mehatroničkim sustavima. Upoznavanje s vrstom, funkcijom, oblicima, materijalom i proračunom konstrukcijskih elemenata u mehatronici te njihovom integracijom u mehatroničke i robotske sustave. Razvijanje sposobnosti samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) i prezentacija ostvarenih rezultata.  |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |   |
| Nema uvjeta.   |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |   |
| Razlikovati vrste opterećenja i naprezanja, definirati statičko i dinamičko opterećenje u mehatroničkim sustavima. Znati navesti osnovne elemente mehatroničkih konstrukcija. Razlikovati konstrukcijske elemente za prijenos snage i momenta pri pravocrtnom i kružnom gibanju te navesti pokretače kod mehatroničkih i robotskih sustava. Objasniti način proračuna konstrukcijskih elemenata koji se koriste u mehatroničkim i robotskim sustavima. Implementirati stečena znanja na praktičnim primjerima. |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |   |
| Osnove proračuna čvrstoće konstrukcijskih elemenata u mehatronici. Vrste opterećenja, dopuštena naprezanja, kritična brzina u mehatroničkim sustavima. Osnovna svojstva materijala. Trenje i podmazivanje u mehatroničkim sustavima. Konstrukcijski elementi u mehatronici i robotici. Proces sklapanja mehanizama. Programski alati za konstruiranje i simulaciju u mehatronici i robotici.<br>Sadržaj vježbi: Rad na projektnom zadatku koji će se izvoditi u manjim skupinama.                              |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |

|  |     |                              |   |                       |  |                     |  |
|--|-----|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|--|
|  |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada programa, samostalno učenje   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 2,5 | Aktivnost u nastavi          | 1 | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 0,5 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt  | 2   | Kontinuirana provjera znanja | 1 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, projektni zadatak, pisani i usmeni ispit.   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |     | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
|  |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| E. F. Kececi, Mechatronic components: Roadmap to design. Butterworth-Heinemann, 2018.<br>J.E. Shigley, C.R. Mischke, Mechanical Engineering Design, McGraw Hill, New York.<br>W. Bolton, Mechatronics: electronic control systems in mechanical and electrical engineering, Pearson, 7th Ed.<br>B. Križan, Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata, Školska knjiga, Zagreb, 2008.<br>K.-H. Decker, Elementi strojeva, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, 2006. |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |                              |   |                       |  |                     |  |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Miroslav Vrankić                           |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Elektronika</b>                                       |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 2.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |  |
|--|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |  |
| Uspješnim završetkom predmeta, studenti će biti sposobni opisati i analizirati sklopove s tranzistorima u tipično korištenim konfiguracijama.  |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |  |
| Nema uvjeta.   |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |  |
| Analizirati rad tranzistora u režimu velikog signala. Analizirati rad tranzistora u režimu malog signala. Analizirati tranzistorske konfiguracije pojačala. Analizirati frekvencijski odziv pojačala. Poznavati pojačala s povratnim vezama. Analizirati operacijsko pojačalo. Vrednovati i analizirati CMOS logičke sklopove. |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |  |
| Sklopovi s bipolarnim tranzistorima. Tranzistorske konfiguracije pojačala. Diferencijska pojačala. Kaskadiranje pojačala. Pojačala snage. Operacijska pojačala. Frekvencijski odziv pojačala. Pojačala s povratnom vezom. Stabilnost pojačala s povratnom vezom. Osnovni CMOS logički sklopovi. ECL logički sklopovi.          |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada projektnih zadataka, samostalno učenje.   |   |  |



| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
|--|---|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave  | 2 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 1 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt  | 1 | Kontinuirana provjera znanja | 2 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, rad na vježbama, izrada projekta, kontinuirana provjera znanja (tri međuispita), pismeni ispit.   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |   | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Ž. Butković: Elektronika 2, Zagreb 2010.   |   | 5                            |   | 40                    |  |                     |  |
| P. Biljanović: Elektronički sklopovi, 2 iz., Školska knjiga, Zagreb, 1993.   |   | 5                            |   | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| R. C. Jaeger and T. N. Blalock, Microelectronic Circuit Design, 3rd ed, McGraw Hill, 2008.<br>Sedra, A.S., Smith, K.C., Microelectronic Circuits, 5th ed, Oxford University Press, 2004. |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |                              |   |                       |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Neven Bulić                                |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Osnove automatske regulacije</b>                      |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 2.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| Usvajanje teorijskih osnova i praktičnih znanja za rješavanje problema iz područja regulacijske tehnike, te usvajanje osnova korištenja programskih alata kao pomoć pri izračunu problema iz područja regulacije. Razumijevanje principa regulacijskog kruga. Poznavanje načina opisa regulacijskih krugova korištenjem prijenosnih funkcija. Razumijevanje osnovnih pojmova iz teorije stabilnosti.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Nema uvjeta.  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Analizirati osnovna svojstva regulacijskog kruga i principa regulacije. Definirati, analizirati i usporediti matematičke modele komponenti regulacijskog kruga korištenjem Laplaceove transformacije. Definirati funkciju prijenosa i prijelaznu karakteristiku osnovnih komponenti i složenih dinamičkih sustava. Odrediti amplitudno-fazne frekvencijske karakteristike osnovnih dinamičkih komponenti kao i složenih sustava. Definirati i analizirati stabilnost sustava pomoću analitičkih i grafo-analitičkih postupaka. Izračunati pokazatelje kvalitete regulacijskog kruga. Primijeniti analitičke i numeričke funkcije simulacijskih programskih paketa za analizu i rješavanje problema automatske regulacije. Razumjeti strukturu regulatora i sintetizirati parametre regulatora jednostavnih regulacijskih krugova. |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Osnovni pojmovi i terminologija. Matematički opis komponenti sustava regulacije, Laplaceova transformacija. Prijenosne funkcije i vremenski odzivi komponenta regulacijskog kruga. Prijenosne funkcije složenih sustava. Amplitudno-fazne frekvencijske karakteristike komponenti sustava. Osnove teorije stabilnosti. Algebarski i grafo-analitički kriteriji stabilnosti sustava. Struktura i parametri regulatora. Primjeri sinteze sustava automatske regulacije. Točnost sustava automatske regulacije. Pokazatelji kvalitete regulacije.  |

|   |   |   |     |  |                     |     |
|---|---|---|-----|--|---------------------|-----|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |     |
| 1.6. Obveze studenata   |   |   |     |  |                     |     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalna izvedba laboratorijskih vježbi, samostalno učenje.   |   |   |     |  |                     |     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |   |   |     |  |                     |     |
| Pohađanje nastave   | 2 | Aktivnost u nastavi   |     | Seminarski rad   | Eksperimentalni rad |     |
| Pismeni ispit   | 1 | Usmeni ispit  |     | Esej   | Istraživanje        |     |
| Projekt   |   | Kontinuirana provjera znanja  | 2,5 | Referat  | Praktični rad       | 0,5 |
| Portfolio   |   |   |     |  |                     |     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   |   |   |     |  |                     |     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada izvještaja lab. vježbi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani ispit.   |   |   |     |  |                     |     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju   |   |   |     |  |                     |     |
| Naslov  |   | Broj primjeraka   |     | Broj studenata   |                     |     |
| Kuljača, Lj., Vukić, Z., Automatsko upravljanje – analiza linearnih sustava. Zagreb; Kingen, d.o.o., 2004   |   | 5   |     | 40   |                     |     |
| Matika, D., Brnobić, D., Osnove regulacijske tehnike, Skripta, Tehnički fakultet Rijeka, 2004   |   | 14  |     | 40   |                     |     |
| 1.10. Dopunska literatura   |   |   |     |  |                     |     |
| Nise, N., Control System Engineering. New York; John Wiley and Sons., 2000<br>Kuljača V., Vukić Z., Automatsko upravljanje sistemima. Zagreb; Školska knjiga., 1985<br>Šurina, T., Automatska regulacija. Zagreb; Školska knjiga., 2001 |   |   |     |  |                     |     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija   |   |   |     |  |                     |     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |   |   |     |  |                     |     |

| POPIS KOLEGIJA  |                                  |    |    |   |      |        |
|---|----------------------------------|----|----|---|------|--------|
| Godina studija: 3. godina sveučilišnog prijediplomskog studija Mehatronika i robotika |                                  |    |    |   |      |        |
| Semestar: 5. (zima)   |                                  |    |    |   |      |        |
| KOLEGIJ   | NOSITELJ                         | P  | V  | S | ECTS | STATUS |
| Industrijska automatizacija   | doc. dr. sc. Ivan Volarić        | 30 | 30 | 0 | 7    | 0      |
| Primijenjeni mehatronički sustavi   | izv. prof. dr. sc. Ervin Kamenar | 45 | 30 | 0 | 7    | 0      |
| Izborni projekt *   |                                  | 0  | 45 | 0 | 5    | 0      |
| Izborni kolegij 4 - skupina A-Z   |                                  |    |    |   | 11   | I      |
| Izborni kolegij 5 - skupina A-Z ili B-Z   |                                  |    |    |   |      | I      |

\* Izborni projekt se upisuje iz bilo kojeg obaveznog kolegija na studiju.

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | doc. dr. sc. Ivan Volarić                                |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Industrijska automatizacija</b>                       |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |   |
|--|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |   |
| Upoznavanje s osnovnim skupinama elemenata automatiziranog postrojenja, usvajanje teorijskih i praktičnih znanja za analizu sustava i rješavanje problema iz područja automatizacije, te praktična primjena računala i programabilnih kontrolera u jednostavnim sustava.   |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |   |
| Nema uvjeta.   |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |   |
| Definirati i razlikovati osnovne skupine elemenata automatizacije postrojenja. Objasniti principe izvedbi i matematički analizirati fizikalne pojave u elementima automatizacije postrojenja. Odrediti i analizirati statičke i dinamičke karakteristike elemenata automatizacije postrojenja. Analizirati elektromehaničke, pneumatske i hidrauličke izvršne elemente. Opisati izvedbe i rad računala u upravljanju postrojenja. Primijeniti računalo i programabilni kontroler (PLC) za automatizaciju jednostavnih sustava. |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |   |
| Uvod u programibilne kontrolere (PLC) te njihova uloga u sustavu automatizacije. Osnove projektiranja sustava automatizacije. Statičke i dinamičke karakteristike elemenata automatizacije. Smetnje u mjernim sustavima. Princip rada i karakteristike senzora: pomaka, pozicije, razine, temperature, protoka i tlaka. Princip rada elektromehaničkih, pneumatskih i hidrauličkih aktuatora.  |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |   |

|  |   |                              |   |                       |  |                     |   |
|--|---|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|---|
| Pohađanje nastave, samostalno odrađivanje laboratorijskih vježbi, samostalno učenje.                                     |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| Pohađanje nastave  | 2 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |   |
| Pismeni ispit  | 2 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |   |
| Projekt  |   | Kontinuirana provjera znanja | 2 | Referat               |  | Praktični rad       | 1 |
| Portfolio  |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>                               |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| Pohađanje nastave, samostalno odrađivanje laboratorijskih vježbi, kontinuirana provjera znanja, pismeni ispit.           |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i> |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>Naslov</i>  |   | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |   |
| Clarence W. de Silva: Sensors and Actuators - Control System Instrumentation, CRC Press, 2007                            |   |                              |   | 40                    |  |                     |   |
| Bela G. Liptak: Instrument Engineers Handbook, 4th Edition, CRC Press, 2003  |   |                              |   | 40                    |  |                     |   |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| Radoslav Korbar: Pneumatika i hidraulika, Veleučilište u Karlovcu, 2007  |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>               |   |                              |   |                       |  |                     |   |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |                              |   |                       |  |                     |   |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Ervin Kamenar                         |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Primijenjeni mehatronički sustavi</b>                 |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatan  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| Upoznavanje i programiranje osnovnih komponenti te njihova integracija u mehatroničke sustave. Upoznavanje, modeliranje i simulacija mobilnih robotskih sustava i manipulatora. Razvijanje sposobnosti rada u manjim skupinama (timski rad) i prezentacije ostvarenih rezultata.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Matematika 1 i Matematika 2   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Poznavati osnovne pojmove u mehatronici i robotici. Analizirati vrste upravljačkih jedinica i mikrokontrolera te osjetnike i aktuatora koji se koriste u mehatronici i robotici. Odabrati komponente za integraciju u mehatroničke sustave. Povezati aktuatora, osjetnike i upravljačke jedinice jednostavnim algoritmima. Osmisliti i konstruirati jednostavne mehatroničke robotske sustave te opisati njihovu kinematiku. Primijeniti Python i Robot Operating System (ROS) za modeliranje i simulaciju robotskih sustava.   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Uvod u mehatroniku: upoznavanje s osnovama te primjeri mehatroničkih sustava. Klasifikacija upravljačkih jedinica i mikrokontrolera te njihovo programiranje. Klasifikacija i primjena aktuatora i osjetnika. Primjeri povezivanja i programiranja aktuatora i osjetnika. Konstruiranje mehatroničkih sustava i integracija komponenti. Pregled mehatroničkih robotskih sustava s naglaskom na mobilne robote i manipulatore. Robot Operating System programsko okruženje. Simuliranje i modeliranje jednostavnih primjera robotskih sustava primjenom Python i ROS programskih okruženja. Modeliranje robota i vizualizacija pomoću ROS Visualization (Rviz) alata. Primjeri kinematike mobilnih robotskih sustava i manipulatora. |

|  |   |  |   |  |                     |
|--|---|--|---|--|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava |   | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata  |   |  |   |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada programskih zadataka, samostalno učenje.  |   |  |   |  |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |   |  |   |  |                     |
| Pohađanje nastave  | 3 | Aktivnost u nastavi  |   | Seminarski rad   | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit  | 1 | Usmeni ispit   |   | Esej   | Istraživanje        |
| Projekt  |   | Kontinuirana provjera znanja   | 1 | Referat  | Praktični rad       |
| Portfolio  |   | Projektne zadaci   | 2 |  |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |   |  |   |  |                     |
| Pohađanje nastave, laboratorijske vježbe, projektne zadatke, kontrolne zadatke, samostalni i timski rad, prezentacije, pismeni ispit.  |   |  |   |  |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju  |   |  |   |  |                     |
| Naslov   |   | Broj primjeraka  |   | Broj studenata   |                     |
|  |   |  |   |  |                     |
| 1.10. Dopunska literatura  |   |  |   |  |                     |
| R. H. Bishop: "Mechatronics: an introduction", CRC Press, 2017.<br>R. H. Bishop: „The Mechatronics Handbook“ – 2nd ed., CRC Press, 2007.<br>R. M. Schmidt, G. Schitter, A. Rankers, J van Eijk: „The Design of High Performance Mechatronics“ – 2nd ed., Delft University Press, 2014.<br>Y. Pyo, H. Cho, R. Jung, T. Lim: "ROS Robot Programming" ROBOTIS Co.,Ltd., 2017<br>S. Zelenika, E. Kamenar: "Precizne konstrukcije i tehnologija mikro i nanosustava I – Precizne konstrukcije", Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2015. |   |  |   |  |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija  |   |  |   |  |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |  |   |  |                     |



| POPIS KOLEGIJA  |                                  |    |    |   |      |        |
|---|----------------------------------|----|----|---|------|--------|
| Godina studija: 3. godina sveučilišnog prijediplomskog studija Mehatronika i robotika |                                  |    |    |   |      |        |
| Semestar: 6. (ljetno)   |                                  |    |    |   |      |        |
| KOLEGIJ   | NOSITELJ                         | P  | V  | S | ECTS | STATUS |
| Robotski sustavi  | v. asist. dr. sc. Nikola Anđelić | 30 | 30 | 0 | 6    | 0      |
| Završni rad   |                                  |    |    |   | 10   | 0      |
| Stručna praksa 1  |                                  |    |    |   | 5    | 0      |
| Izborni kolegij 6 - skupina A-LJ  |                                  |    |    |   | 9    | I      |
| Izborni kolegij 7 - skupina A-LJ ili B-LJ   |                                  |    |    |   |      | I      |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | dr. sc. Nikola Anđelić                                   |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Robotski sustavi</b>                                  |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | obvezatni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Definiranje vrsta i karakteristika serijskih, paralelnih i mobilnih robota koji se koriste u industrijskim okruženjima. Razumijevanje modeliranja kinematike i dinamike robota, te planiranja trajektorija robota. Usvajanje znanja o pretraživanju i mapiranju prostora mobilnim robotima. Primjena numeričkih simulacija robotskih sustava. Primjena programskih paketa za simulacije u robotici. Modeliranje višerobotskih kolaborativnih sustava.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Matematika 1 i 2, Primijenjeni mehatronički sustavi  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Nakon uspješno položenog predmeta student će moći: Analizirati vrste, karakteristike i elemente serijskih, paralelnih i mobilnih robota. Definirati i primijeniti algoritme za direktnu i inverznu kinematiku robota. Definirati i primijeniti algoritme za planiranje putanje. Definirati i primijeniti algoritme za modeliranje dinamike robota. Izraditi simulaciju robotskih sustava u primjerenim programskim paketima. Definirati i primijeniti algoritme simultane lokalizacije i mapiranja, te algoritme pretraživanja prostora. Klasificirati više-robotske sustave raznih vrsta robota i karakteristike istih. |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Pregled tipova robotskih manipulatora: serijski, paralelni i mobilni roboti. Pregled kinematike robota. Dinamika različitih vrsta robota. Denavit-Hartenbergova metoda. Newton-Euler i Lagrange-Euler algoritmi. Kontinuirano planiranje putanje. Planiranje putanje od točke do točke. Algoritmi simultane lokalizacije i manipuliranja. Primjena Python programski jezika i NumPy knjižnice za numeričke simulacije u robotici. Simulacije robotskih sustava u postojećim programskim paketima. Kooperativni robotski sustavi.   |

|   |   |   |   |   |                     |
|---|---|---|---|---|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |   | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata   |   |   |   |   |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada programskih zadataka, samostalno učenje.                           |   |   |   |   |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |   |   |   |   |                     |
| Pohađanje nastave   | 1 | Aktivnost u nastavi   | 1 | Seminarski rad  | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit   | 1 | Usmeni ispit  |   | Esej  | Istraživanje        |
| Projekt   |   | Kontinuirana provjera znanja  | 2 | Referat   | Praktični rad       |
| Portfolio   |   | Projektne zadaci  | 1 |   |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                               |   |   |   |   |                     |
| Pohađanje nastave, laboratorijske vježbe, kontrolne zadaće (3), samostalni rad, prezentacija rada, pisani ispit.  |   |   |   |   |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju |   |   |   |   |                     |
| Naslov  |   | Broj primjeraka   |   | Broj studenata  |                     |
| B. Siciliano, K. Oussama: Springer handbook of robotics. Springer, 2016.  |   | 1   |   | 40  |                     |
| Kelly, Alonzo. Mobile robotics: mathematics, models, and methods. Cambridge University Press, 2013.               |   | 1   |   | 40  |                     |
| Yoshikawa, T. (2010). Foundations of robotics: analysis and control. 3rd ed. MIT press.                           |   | 1   |   | 40  |                     |
| 1.10. Dopunska literatura   |   |   |   |   |                     |
| Tsai, Lung-Wen. Robot analysis: the mechanics of serial and parallel manipulators. John Wiley & Sons, 1999.       |   |   |   |   |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija               |   |   |   |   |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |   |   |   |   |                     |

**Izborni kolegij - skupina A-Z (zimski semestar)**

| POPIS KOLEGIJA   |                               |    |    |   |      |        |
|--|-------------------------------|----|----|---|------|--------|
| Godina studija: 2. i 3. godina sveučilišnog prijediplomskog studija Mehatronika i robotika |                               |    |    |   |      |        |
| Semestar: 3. i 5. (zima)   |                               |    |    |   |      |        |
| KOLEGIJ  | NOSITELJ                      | P  | V  | S | ECTS | STATUS |
| Algoritmi i strukture podataka   | prof. dr. sc. Kristijan Lenac | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |
| Električni strojevi  | izv. prof. dr. sc. Rene Prenc | 45 | 30 | 0 | 6    | I      |
| Energetska elektronika   | prof. dr. sc. Nino Stojković  | 30 | 45 | 0 | 6    | I      |
| Građa računala   | prof. dr. sc. Ivo Ipšić       | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |
| Osnove elektroenergetike i održivog razvoja  | doc. dr. sc. Vladimir Franki  | 45 | 15 | 0 | 5    | I      |
| Proizvodni strojevi, alati i naprave   | prof. dr. sc. Zoran Jurković  | 30 | 30 | 0 | 5    | I      |
| Signali i sustavi  | doc. dr. sc. Ivan Volarić     | 45 | 15 | 0 | 6    | I      |
| Uvod u objektno orijentirano programiranje   | doc. dr. sc. Goran Mauša      | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |

## OPIS KOLEGIJA

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Kristijan Lenac                            |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Algoritmi i strukture podataka</b>                    |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |   |
|--|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |   |
| Temeljna znanja o jednostavnim i apstraktnim tipovima podataka. Sposobnost analize složenosti algoritama. Poznavanje važnijih algoritama za sortiranje i pretraživanje. Sposobnost rješavanja zahtjevnijih programskih problema.   |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |   |
| Programiranje 2.   |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |   |
| Koristiti znanja o jednostavnim i apstraktnim tipovima podataka. Znati opisati izvedbu algoritma upotrebom prirodnog jezika ili pseudokoda. Analizirati i procijeniti vremensku zahtjevnost algoritama. Koristiti se tehnikama za izvedbu temeljnih struktura podataka. Poznavati i pravilno primjenjivati temeljne algoritme sortiranja i pretraživanja. Koristiti programske knjižnice s gotovim algoritmima i strukturama podataka. |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |   |
| Uvod: rješavanje problema, algoritam, pseudokod, tipovi podataka, vremenska zahtjevnost algoritama. Apstraktni tip podataka. Lista. Stog. Red. Rekurzija-iteracija. Algoritmi za sortiranje i pretraživanja podataka. Stabla. Grafovi. Hash tablice.   |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |   |

|   |     |                              |   |                |  |                     |  |
|---|-----|------------------------------|---|----------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje, samostalno rješavanje zadataka.  |     |                              |   |                |  |                     |  |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |     |                              |   |                |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 2,5 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 1,5 | Usmeni ispit                 |   | Esej           |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja | 3 | Referat        |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |     |                              |   |                |  |                     |  |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   |     |                              |   |                |  |                     |  |
| Kontinuirane provjere znanja, kontrolne zadaće, pismeni ispit.  |     |                              |   |                |  |                     |  |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju   |     |                              |   |                |  |                     |  |
| Naslov  |     | Broj primjeraka              |   | Broj studenata |  |                     |  |
|   |     |                              |   |                |  |                     |  |
| 1.10. Dopunska literatura   |     |                              |   |                |  |                     |  |
| <p>Thomas H. Cormen Charles E. Leiserson Ronald L. Rivest Clifford Stein: Introduction to Algorithms Third Edition Wikibooks: Data structures , Algorithms <a href="http://en.wikibooks.org/wiki/Algorithms">http://en.wikibooks.org/wiki/Algorithms</a></p> <p>Mark Allen Weiss: Data structures and algorithm analysis in C++ / Edition:3rd ed. Publication:Boston: Pearson, Addison Wesley, 2006.</p> <p>Robert Sedgewick: Algorithms in C, Parts 1-5: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms, Addison-Wesley Professional, 2001.</p> |     |                              |   |                |  |                     |  |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija   |     |                              |   |                |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |   |                |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Rene Prenc                            |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Električni strojevi</b>                               |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Pružiti studentima teorijska i praktična znanja o osnovnim konceptima i principu rada statičkih i rotacijskih električnih strojeva. Kroz definiranje stacionarnih stanja električnih strojeva dati temelj za njihovo vrednovanje i odabir. Prilikom postupka ispitivanja električnih strojeva u laboratorijskim uvjetima razviti u studentima svijest o neposrednoj primjeni stečenih znanja.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Nema uvjeta.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Po uspješnom završetku kolegija, studenti će: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ispravno prosuditi odabir vrste električnog stroja u ovisnosti o radnom procesu,</li> <li>2. izvršiti osnovne proračune električnih strojeva u stacionarnom stanju na temelju njihovih nadomjesnih shema,</li> <li>3. izvesti zaključke o njihovom utjecaju na elektroenergetsku mrežu,</li> <li>4. ispitati osnovna pogonska stanja električnih strojeva u laboratorijskim uvjetima (ispitivanje otpora izolacije, te pokus praznog hoda i kratkog spoja transformatora; pokretanje i regulacija brzine vrtnje asinkronog motora; sinkronizacija i otočni rad sinkronog generatora, itd.).</li> </ol>   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Osnove elektromehaničke pretvorbe energije. Magnetsko polje i osnove magnetskih krugova. Gubici histereze i vrtložnih struja. Princip rada transformatora. Nadomjesna shema i opis pogonskih stanja transformatora. Paralelni rad i specijalne vrste transformatora. Princip rada i izvedbe sinkronih strojeva. Uzbudni sustavi. Vektorsko-fazorski dijagram. Nadomjesna shema i opis pogonskih stanja sinkronog stroja. Regulacija frekvencije i napona sinkronog generatora za slučaj otočnog rada i rada na krutoj mreži. Sinkronizacija. Pogonska karta sinkronog generatora. Princip rada i izvedbe asinkronog stroja. Nadomjesna shema i opis pogonskih stanja asinkronog motora. Pokretanje i regulacija brzine vrtnje asinkronih motora. Princip rada i izvedbe istosmjernih strojeva. Vrste uzbude i opis njihovih vanjskih karakteristika. Regulacija brzine vrtnje istosmjernih motora. |

|   |     |   |     |  |  |                     |   |
|---|-----|---|-----|--|--|---------------------|---|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |  |                     |   |
| 1.6. Obveze studenata   |     |   |     |  |  |                     |   |
| Pohađanje nastave i laboratorijskih vježbi, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja, završni ispit.           |     |   |     |  |  |                     |   |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |     |   |     |  |  |                     |   |
| Pohađanje nastave   | 2,5 | Aktivnost u nastavi   |     | Seminarski rad   |  | Eksperimentalni rad |   |
| Pismeni ispit   | 1   | Usmeni ispit  |     | Esej   |  | Istraživanje        |   |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja  | 1,5 | Referat  |  | Praktični rad       | 1 |
| Portfolio   |     |   |     |  |  |                     |   |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                     |     |   |     |  |  |                     |   |
| Pohađanje nastave i laboratorijskih vježbi, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja, završni ispit.           |     |   |     |  |  |                     |   |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju       |     |   |     |  |  |                     |   |
| Naslov  |     | Broj primjeraka   |     | Broj studenata   |  |                     |   |
| R. Prenc: Električni strojevi, elektronički nastavni materijali, 2020.  |     |   |     | 40   |  |                     |   |
| B. Skalicki, J. Grilec: Električni strojevi i pogoni, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu, 2005. |     | 5   |     | 40   |  |                     |   |
| R. Wolf: Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1991.   |     | 5   |     | 40   |  |                     |   |
| 1.10. Dopunska literatura   |     |   |     |  |  |                     |   |
| G.R. Slemon: Electric Machines and drives: Addison -Wesley , 1992.<br>N. Mohan: Electric Drives, MNPERE, 2003.          |     |   |     |  |  |                     |   |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija                     |     |   |     |  |  |                     |   |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |   |     |  |  |                     |   |



| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Nino Stojković                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Energetska elektronika</b>                            |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+45+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |   |
|--|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |   |
| Upoznavanje studenata s energetske (učinske) elektroničkim pretvaračima s teorijskog i praktičnog vidika, priprema za njihovo projektiranje.   |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |   |
| Nema uvjeta.   |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |   |
| Vrednovati pretvarače energetske elektronike. Usporediti svojstva i uporabne karakteristike pojedinih vrsta pretvarača. Analizirati rad ispravljača, izmjenjivača i usmjerivača. Vrednovati rad istosmjernih pretvarača bez galvanskog odvajanja. Izmjeriti i analizirati električne veličine na primjeru jednofaznog punoupravljivog mosnog spoja.        |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |   |
| Područje primjene energetske (učinske) elektronike. Tok snage u električnim mrežama (pretvaračima). Parametri kvalitete električne energije. Ispravljački (usmjerivački) spojevi. Uvjeti za prijelaz na izmjenjivački rad. Komutacija. Istosmjerni pretvarači s galvanskim odvajanjem i bez njega. Izmjenjivači. Izmjenični pretvarači i njihova primjena. |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |   |
| Sudjelovanje na nastavi, izrada izvješća s laboratorijskih vježbi  |   |   |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |   |   |

|  |     |                              |   |                       |  |                     |     |
|--|-----|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|-----|
| Pohađanje nastave  | 2,5 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |     |
| Pismeni ispit  | 1,5 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |     |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja | 1 | Referat               |  | Praktični rad       | 0,5 |
| Portfolio  |     |                              |   |                       |  |                     |     |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (pet međuispita), pisani i usmeni ispit.   |     |                              |   |                       |  |                     |     |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |     |
| <i>Naslov</i>  |     | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |     |
| J.G.Kassakian, M.F.Schlecht,<br>G.C.Vergheze: Osnove energetske elektronike, I dio Topologije i funkcije pretvarača, Graphis, Zagreb, 2000.  |     | 6                            |   | 40                    |  |                     |     |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |     |
| Z. Benčić, Z. Plenković, Energetska elektronika – Poluvodički ventili, Školska knjiga, Zagreb, 1978.<br>T. Brodić: Osnove energetske elektronike – Energetski poluvodički pretvarači, Zigo, Rijeka 2005.<br>D.W. Hart: Introduction to Power Electronics, Prentice Hall International Inc., 1997.<br>J. G. Kassakian i dr., Osnove energetske elektronike 2., Graphis, Zagreb, 2008. |     |                              |   |                       |  |                     |     |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |                              |   |                       |  |                     |     |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Ivo Ipšić                                  |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Grada računala</b>                                    |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |  |
|--|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |  |
| Steći razumijevanje temeljnih principa rada računala.  |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |  |
| Nema uvjeta.   |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |  |
| Opisati i klasificirati različite arhitekture računala. Razumjeti princip rada Turingova stroja. Usporediti elemente računalnog sustava. Razumjeti osnovne značajke von Neumannove arhitekture. Usvojiti princip rada aritmetičko-logičkog sklopa računala. Razumjeti princip izvršavanja instrukcija mikroprocesora. Razumjeti princip rada protočne arhitekture mikroprocesora. Vrednovati memorijsku hijerarhiju računalnog sustava. Poznavati programe napisane u asemblerskom kodu.   |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |  |
| Definicija i klasifikacija arhitekture računala. Povijesni pregled razvoja računala. Turingov stroj. Zapis podataka i operacije u računalu. Model von Neumannova računala. Upravljačka jedinica. Aritmetičko-logička jedinica. Izvršavanje instrukcija pojednostavljenog modela mikroprocesora. Arhitekture CISC i RISC te usporedba. Protočna organizacija procesora. Sabirnice. Memorijski sustav računala i priručna memorija. Hijerarhijska organizacija memorije i virtualni memorijski sustav. Ulazno-izlazni sustav računala. Obrada prekida i iznimaka. Pregled 8, 16, 32 i 64 bitnih arhitektura. |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |  |

|  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
|--|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave  |     | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 2   | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt  | 1,5 | Kontinuirana provjera znanja | 2,5 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani ispit.                                     |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>                 |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Ribarić, S.: Građa računala, Arhitektura i organizacija računarskih sustava. Algebra d.o.o. 2011.  |     | 2                            |     | 40                    |  |                     |  |
| Ribarić, S.: Arhitektura računala RISC i CISC, Školska knjiga, Zagreb, 1996.   |     | 1                            |     | 40                    |  |                     |  |
| Ribarić, S.: Napredne arhitekture mikroprocesora, Školska knjiga, Zagreb, 1997.  |     | 5                            |     | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Ribarić, S.: Arhitektura mikroprocesora, Tehnička knjiga, Zagreb, 1988.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Peruško, U., Glavinić, V.: Digitalni sustavi, Školska knjiga Zagreb, 2005.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Hennessey, J.L., Patterson D.A.: Computer Organization and Design : The Hardware/Software Interface, Morgan Kauf. Pub., San Mateo, 2013. |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>                               |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | doc. dr. sc. Vladimir Franki                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Osnove elektroenergetike i održivog razvoja</b>       |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+15+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |   |
| Osnovni ciljevi predmeta su upoznavanje studenata svih profila s osnovama elektroenergetike i koncepta održivog razvoja. Od općih kompetencija razvijat će se sposobnost analize, temeljne vještine računanja te rješavanje problema.   |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |   |
| Nema uvjeta.  |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |   |
| Opisati izvore energije i energetske pretvorbe. Objasniti osnovna načela rada najznačajnijih vrsta elektrana. Objasniti temeljna načela elektromehaničke pretvorbe energije. Objasniti načela rada električnih rotacijskih strojeva i transformatora. Primijeniti znanja o niskonaponskim električnim instalacijama i rasvjeti. Objasniti strukturu i najznačajnije karakteristike tradicionalnih i modernih prijenosnih i distribucijskih mreža. Objasniti utjecaj elektroenergetskog sektora na okoliš i primijeniti rješenja za smanjenje emisija stakleničkih plinova u elektroenergetskom sektoru.   |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |   |
| Oblici, izvori i klasifikacija energije. Izvori energije i energetske pretvorbe. Termoelektre, hidroelektre, elektrane na obnovljive izvore. Proizvodnja i potrošnja električne energije u svijetu. Transformatori i rotacijski strojevi. Elektroenergetski sustav. Struktura i pogon prijenosnih i distribucijskih mreža. Elementi elektroenergetskih mreža i postrojenja. Niskonaponske instalacije i rasvjeta. Zaštita od električnog udara. Vanjski i unutarnji sustav zaštite od djelovanja munje i prenapona. Osnovne metode analize u elektroenergetici. Utjecaj elektroenergetskog sektora na okoliš – zaštita okoliša. Efekt staklenika i staklenički plinovi. Rješenja za smanjenje emisije stakleničkih plinova u elektroenergetskom sektoru. Strategije smanjenja emisija kroz primjere i međunarodne akcije. |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |

|   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
|---|---|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|--|
|   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 2 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 1 | Usmeni ispit                 | 1 | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   |   | Kontinuirana provjera znanja | 1 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, kontinuirana provjera znanja (kontrolne zadaće), pismeni i usmeni ispit.   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |   | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| H. Požar, Osnove energetike 1, 2 i 3, Školska knjiga, Zagreb, 1992.   |   |                              |   | 40                    |  |                     |  |
| B. Udovičić, Elektroenergetski sustav, Kigen, Zagreb, 2005.   |   |                              |   | 40                    |  |                     |  |
| P. Hasse, J. Wiesinger, W. Zischank, Priručnik za zaštitu od munje i uzemljenje, Kigen d.o.o., Zagreb, 2009.  |   |                              |   | 40                    |  |                     |  |
| G. Piani, A.Višković, B.Saftić, Protokol iz Kyota; Ostvarenje i budući razvoj, zakonodavstvo, strategije i tehnologije, Kigen d.o.o., Zagreb, 2011.   |   |                              |   | 40                    |  |                     |  |
| Nastavni materijali u e-obliku.   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| R. Wolf, Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1991.<br>V. Srb, Električne instalacije i niskonaponske mreže, Tehnička knjiga, Zagreb, 1991.<br>L. Ujević, Z. Buntić, Elektrane, Školska knjiga, Zagreb, 1993.<br>Z. Morvaj, D.Gvozdenac, Ž.Tomšić, Sustavno gospodarenje energijom i upravljanje utjecajem na okoliš u industriji, EM d.o.o., Zagreb, 2014. |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |   |                              |   |                       |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Zoran Jurković                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Proizvodni strojevi, alati i naprave</b>              |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| Upoznavanje s osnovnim pojmovima i karakteristikama obradnih strojeva. Sposobnost rješavanja postavljenih problema iz simulacije rada stroja i konstrukcije alata i naprava za konkretni primjer. Razvijanje sposobnosti rada u manjim grupama  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Nema uvjeta.  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Definirati osnovne konstrukcijske elemente i klasificirati obradne strojeve. Analizirati upravljačke sustave na obradnim strojevima. Analizirati tehničko-tehnološke karakteristike obradnih strojeva. Objasniti osnove dizajna alata i naprava. Analizirati primjere dizajna alata za obradu odvajanjem čestica. Analizirati primjere dizajna držača i naprava. Definirati modularne obradne sustave i fleksibilne obradne ćelije. Opisati obradne centre, specijalne alatne strojeve. Navesti osnove visokodinamičkih obradnih strojeva. Opisati sustave stezanja, skladištenja, transporta alata i izradaka. Primijeniti računalne pakete u simulaciji rada strojeva.  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Osnovni pojmovi, podjele i razvoj alatnih strojeva. Pregled i karakteristike temeljnih konstrukcijskih elemenata alatnih strojeva. Statička i dinamička krutost stroja. Prigoni za glavno i pomoćno gibanje. Sustavi mjerenja položaja na stroju. Pregled upravljačkih sustava na alatnim strojevima. Osnove programiranja NC strojeva. Tehničko-tehnološke karakteristike slijedeće familije strojeva: tokarilice, glodalice, bušilice, blanjalice, brusilice, strojevi za odrezivanje, narezivanje i ozublivanje. Obradni centri. Fleksibilne obradne ćelije i proizvodni sustavi. Modularni obradni sustavi i transfer linije. Trendovi u razvoju alatnih strojeva i prateće opreme. Osnove geometrije reznih alata. Materijali za izradu reznih alata i naprava. Osnovni principi stezanja alata i izratka. Podjela i konstrukcija naprava. |

|   |     |  |     |   |                     |
|---|-----|--|-----|---|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata   |     |  |     |   |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada domaćih zadaća i samostalno učenje.   |     |  |     |   |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |     |  |     |   |                     |
| Pohađanje nastave   | 2   | Aktivnost u nastavi  |     | Seminarski rad  | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit   | 0,5 | Usmeni ispit   |     | Esej  | Istraživanje        |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja   | 2   | Referat   | Praktični rad       |
| Portfolio   |     | Domaća zadaća  | 0,5 |   |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   |     |  |     |   |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada domaćih zadaća, kontinuirana provjera znanja i završni pisani i/ili usmeni ispit.           |     |  |     |   |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju                           |     |  |     |   |                     |
| Naslov  |     | Broj primjeraka  |     | Broj studenata  |                     |
| Hriešik, A., Jurković, Z.: Proizvodna oprema – I dio, ISBN: 953-6326-19-1, Rijeka, 2003.  |     | 1  |     | 40  |                     |
| Tadić, B., Vukelić, Đ., Jurković, Z.: Alati i pribori, ISBN: 978-86-6335-000-7, Fakultet inženjerskih nauka u Kragujevcu, Kragujevac, 2013. |     | 12   |     | 40  |                     |
| Grizelj, B.: Alati i naprave, ISBN: 953-6048-26-4, Strojarski fakultet u Sl. Brodu, 2004.   |     | 2  |     | 40  |                     |
| Cebalo, R.: Alatni strojevi, ISBN: 953-96501-0-0, Zagreb, 2000.   |     | 1  |     | 40  |                     |
| 1.10. Dopunska literatura   |     |  |     |   |                     |
| Cebalo, R.: Obradni sustavi, ISBN: 953-96501-4-3, Zagreb, 2000.   |     |  |     |   |                     |
| Pahole, I., Balič, J.: Obdelovalni stroji, ISBN: 86-453-0522-6, Fakulteta za strojništvo, Maribor, 2003.                                    |     |  |     |   |                     |
| Kopač, J.: Obdelovalni stroji- 1.zvezek, ISBN: 961-6238-32-9, Fakulteta za strojništvo, Ljubljana, 2001.                                    |     |  |     |   |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija   |     |  |     |   |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |  |     |   |                     |



| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | doc. dr. sc. Ivan Volarić                                |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Signali i sustavi</b>                                 |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+15+0 |

| OPIS KOLEGIJA   |   |
|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |
| Razumijevanje vremenskih i frekvencijskih metoda analize i obrade kontinuiranih i diskretnih signala, kao i osnovnih ulazno-izlaznih relacija linearnih vremenski-nepromjenjivih (LVN) sustava. Razvijanje sposobnosti analize, sinteze i rješavanja problema.  |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |
| Matematika 3  |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |
| Definirati osnovne signale i svojstva sustava. Definirati odziv LVN sustava, konvolucijski integral i sumu. Koristiti konvoluciju za vremensku analizu LVN sustava. Definirati Fourierov red i Fourierovu transformaciju signala. Koristiti različite Fourierove prikaze za spektralnu analizu signala. Definirati frekvencijsku karakteristiku LVN sustava. Analizirati LVN sustav u frekvencijskoj domeni. Opisati postupke uzorkovanja i rekonstrukcije signala.   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |
| Signali i sustavi; klasificiranje, osnovni signali, modeli signala, operacije na signalima, svojstva sustava. Kontinuirani i diskretni LVN sustavi; odziv nepobuđenog sustava, odziv mirnog sustava, konvolucija signala, svojstva LVN sustava. Fourierov red; linijski spektar signala, sustav s periodičnom pobudom. Fourierova transformacija; energija signala, frekvencijski odziv sustava, idealni filtri. Uzorkovanje signala; aliasing, rekonstrukcijski filter. Diskretna Fourierova transformacija (DFT); spektralna analiza signala. |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |   |

|  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
|--|---|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave, izrada projektnog zadatka, samostalno učenje.   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 2 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 1 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt  | 1 | Kontinuirana provjera znanja | 2 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Kontinuirana provjera znanja (kontrolne zadaće), projektni zadatak, pismeni ispit.   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |   | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| B. P. Lathi: Linear Systems and Signals, 2/E, Oxford University Press, 2004.   |   | 3                            |   | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| H. P. Hsu: Signals and Systems, 3/E, McGraw-Hill, 2014.<br>S. S. Soliman and M. D. Srinath: Continuous and Discrete Signals and Systems, 2/E, Prentice Hall, 1998.<br>B. Jeren: Signali i sustavi, Školska knjiga, 2021. |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |                              |   |                       |  |                     |  |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | doc. dr. sc. Goran Mauša                                 |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Uvod u objektno orijentirano programiranje</b>        |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |   |
|--|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |   |
| Temeljna znanja i vještina za rješavanje problema primjenom objektnog programiranja.   |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |   |
| Nema uvjeta.   |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |   |
| Objasniti osnovna načela objektno orijentirane paradigme. Pravilno tumačiti pojmove klasa, objekta i sučelja. Primijeniti mehanizam rukovanja iznimkama. Pravilno primijeniti koncepte apstrakcije, enkapsulacije podataka, nasljeđivanja i polimorfizma za razvoj programa. Koristiti objektno orijentirani programski jezik i pripadne biblioteke za razvoj programa. Dokumentirati izgrađeno programsko rješenje. Ispitati ponašanje izgrađenog programa i uklanjati uočene pogreške. Primijeniti načela objektnog oblikovanja programskog rješenja. Demonstrirati korištenje integriranog razvojnog okruženja pri razvoju objektno orijentiranog programskog rješenja. |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |   |
| Objektno orijentirano programiranje jezikom Java. Osnovni principi objektno orijentiranog programiranja, klase i objekti, kontrola pristupa, nasljeđivanje i polimorfizam, apstrakcija i sučelja, iznimke, ulazno-izlazni tokovi podataka, testiranje, memorija, dokumentiranje.   |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |   |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje, samostalno rješavanje zadataka.   |   |   |

| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
|--|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave  | 2   | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 1,5 | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja | 2,5 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, kontrolne zadaće, pisani završni ispit.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>                             |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Java Tutorial, dostupno na <a href="http://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html">http://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html</a>         |     | besplatno dostupno           |     | 40                    |  |                     |  |
| Java dokumentacija, dostupno na <a href="https://docs.oracle.com/javase/8/">https://docs.oracle.com/javase/8/</a>                                    |     | besplatno dostupno           |     | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Marko Čupić, Programiranje u Javi, FER, 2015<br>G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, The Unified Modeling Language User Guide, Addison -Wesley, 1998. |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |

**Izborni kolegij B-Z (zimski semestar)**

| POPIS KOLEGIJA  |   |    |    |   |      |        |
|---|---|----|----|---|------|--------|
| Godina studija: 3. godina sveučilišnog prijediplomskog studija Mehatronika i robotika |   |    |    |   |      |        |
| Semestar: 5. (zima)   |   |    |    |   |      |        |
| KOLEGIJ   | NOSITELJ  | P  | V  | S | ECTS | STATUS |
| Baze podataka   | izv. prof. dr. sc. Sandi Ljubić                                   | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |
| Konstruiranje i oblikovanje   | prof. dr. sc. Robert Basan / izv. prof. dr. sc. Tea Marohnić      | 30 | 30 | 0 | 4    | I      |
| Konstruktivski elementi 2   | izv. prof. dr. sc. Željko Vrcan / prof. dr. sc. Marina Franulović | 45 | 45 | 0 | 7    | I      |
| Mehanika fluida   | prof. dr. sc. Lado Kranjčević                                     | 45 | 30 | 0 | 5    | I      |
| Mjerenje i kontrola kvalitete   | prof. dr. sc. Duško Pavletić                                      | 30 | 15 | 0 | 5    | I      |
| Oprema broda  | prof. dr. sc. Tin Matulja   | 45 | 15 | 0 | 6    | I      |
| Računalom podržana mjerenja   | prof. dr. sc. Saša Vlahinić                                       | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |
| Razvoj web aplikacija   | doc. dr. sc. Marko Gulić  | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |
| Tehnološki procesi  | prof. dr. sc. Mladen Perinić                                      | 30 | 30 | 0 | 4    | I      |
| Termodinamika   | prof. dr. sc. Anica Trp   | 45 | 30 | 0 | 7    | I      |
| Uvod u plovne objekte   | prof. dr. sc. Marko Hadjina                                       | 30 | 30 | 0 | 5    | I      |

## OPIS KOLEGIJA

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Sandi Ljubić                          |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Baze podataka</b>                                     |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA   |   |   |
|---|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |   |
| Razumijevanje sustava za upravljanje bazama podataka. Oblikovanje baza podataka. Definiranje relacijske baze podataka i rukovanje podacima. Osiguranje integriteta i zaštite podataka. Korištenje programske potpore za oblikovanje i izradu baza podataka te rukovanje podacima.   |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |   |
| Nema uvjeta.  |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |   |
| Opisati osnovne koncepte podatka i informacije. Opisati sustav za upravljanje bazom podataka. Opisati koncept relacijske, mrežne i hijerarhijske baze podataka. Oblikovati model entiteti-veze. Oblikovati relacijski model. Oblikovati funkcijske zavisnosti. Primijeniti postupak normalizacije. Primijeniti upitni jezik (SQL). Implementirati fizički i aplikacijski model. Analizirati osiguranje integriteta baze podataka. |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |   |
| Osnovni koncepti baza podataka i sustava za upravljanje bazama podataka. Modeli podataka. Relacijska algebra i relacijski model. Logičko oblikovanje baza podataka. Model entiteti-veze. Preslikavanje modela entiteti-veze u relacije. Funkcijske zavisnosti i normalizacija. Strukturirani upitni jezik (SQL). Integritet i sigurnost podataka. Transakcije.  |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |   |   |

|   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
|---|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave, prisustvovanje kontrolnim zadaćama, samostalno rješavanje zadataka.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 2   | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 1,5 | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja | 2,5 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kontrolne zadaće, laboratorijske vježbe, pismeni ispit.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg: Database Systems – A Practical Approach to Design, Implementation and Management (6th Edition), Pearson Education, 2015. |     | 1                            |     | 40                    |  |                     |  |
| Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom: Database Systems – The Complete Book (2nd Edition), Pearson Education, 2009.                         |     | 1                            |     | 40                    |  |                     |  |
| 1.10. Dopunska literatura   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Robert Basan / izv. prof. dr. sc. Tea Marohnić |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Konstruiranje i oblikovanje</b>                           |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika     |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                       | 4       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |  |  |
|--|--|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |  |  |
| Osposobljavanje za ispravno konstruiranje i oblikovanje tehničkih proizvoda s obzirom na tehnologiju izrade i obrade, održavanje, zaštitu okoliša, ergonomiju, sigurnost, održavanje i troškove.   |  |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |  |  |
| Nema uvjeta.   |  |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |  |  |
| Definirati funkcionalno i tehnološki ispravno konstruiranje. Nabrojati i objasniti grupe smjernica za ispravno oblikovanje tehničkih proizvoda. Uočiti i na primjerima objasniti tehnološku ispravnost, odnosno neispravnost proizvoda. Usporediti pojedine tehnologije izrade s obzirom na njihove prednosti i nedostatke. Riješiti konstrukcijski zadatak primjenom odgovarajućih metoda i računalnog softvera.  |  |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |  |  |
| Ispravno konstruiranje s obzirom na norme i tolerancije. Izbor materijala. Ispravno oblikovanje s obzirom na tehnologiju izrade i obrade. Ispravno oblikovanje odljevaka, otkivaka i zavarenih konstrukcija. Ispravno oblikovanje dijelova obrađenih odvajanjem čestica. Ispravno oblikovanje dijelova od lima. Ispravno oblikovanje dijelova od polimera. Ispravno oblikovanje za tehnologiju 3D printa. Ispravno oblikovanje u odnosu na montažu. Ispravno oblikovanje u odnosu na transport i skladištenje. Ergonomski ispravno oblikovanje. Ispravno konstruiranje s obzirom na recikliranje i zaštitu okoliša, koroziju, sigurnost, zaštitu od buke i održavanje. Ispravno konstruiranje s obzirom na troškove. |  |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |  |  |



|  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
|--|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada programskih zadataka, samostalno učenje.                                  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 2   | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 0,5 | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja | 1   | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |     | Programski zadaci            | 0,5 |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>                               |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, međuispiti, programski zadaci, završni pismeni ispit.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i> |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Nastavni materijali i bilješke sa predavanja.  |     |                              |     | 40                    |  |                     |  |
| Križan, B.: Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata, Školska knjiga, Zagreb, 2008.                      |     | 10                           |     | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Bode, E.: Konstruktionsatlas, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 1996.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>               |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |   |         |
|--|---|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Željko Vrcan / prof. dr. sc. Marina Franulović |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Konstrukcijski elementi 2</b>                                  |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika          |         |
| Status kolegija                              | izborni   |         |
| Godina                                       | 3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                            | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)   | 45+45+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |   |
| Razvijanje sposobnosti proračunavanja i primjene osnovnih elemenata strojeva korištenjem tradicionalnih i računalnih tehnika.   |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |   |
| Odslušano: Konstrukcijski elementi I.   |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |   |
| Opisati spojke. Analizirati rad tarne spojke. Konstruirati tarnu spojku. Usporediti spojke. Opisati maziva. Opisati valjne i klizne ležajeve. Primijeniti valjne ležajeve. Opisati hidrostatsko i hidrodinamičko podmazivanje. Primijeniti proračune HS i HD podmazivanja. Konstruirati klizni ležaj s HD podmazivanjem. Usporediti ležajeve. Primijeniti stečena znanja na konkretnim zadacima.  |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |   |
| Osnove tarnih i remenskih prijenosa, njihov rad i komponente. Spojke: vrste, konstrukcija, proračun, namjena i odabir. Kompenzacijske spojke. Elastične spojke. Sigurnosne spojke. Tarne spojke i kočnice. Hidrodinamičke spojke. Osnove podmazivanja. Uvod u maziva. Osnove primjene zupčastih prijenosnika. Valjni ležajevi: oblici i proračun trajnosti. Klizni ležajevi: vrste i nosivost. Konstrukcija, proračun i optimizacija radijalnog kliznog ležaja s hidrodinamičkim podmazivanjem. Uvod u cjevovode. Brtve i brtvljenje. |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |   |   |

|   |     |                                     |     |                       |  |                     |  |
|---|-----|-------------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, usmene provjere, kontrolne zadaće, izrada programa, samostalno učenje.  |     |                                     |     |                       |  |                     |  |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |     |                                     |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 3   | Aktivnost u nastavi                 |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 1   | Usmeni ispit                        |     | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   | 2,5 | Kontinuirana provjera znanja        | 0,5 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |     |                                     |     |                       |  |                     |  |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   |     |                                     |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave. Provjera znanja kroz međuispite. Kontinuirano vrednovanje točnosti, preciznosti, potpunosti i kreativnosti pri rješavanju konstrukcijskih zadataka. Pismena i/ili usmena provjera usvojenih znanja na završnom ispitu. |     |                                     |     |                       |  |                     |  |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju   |     |                                     |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>              |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Obsieger, B.: Spojke, Tehnički fakultet Rijeka, 2012  |     | 75                                  |     | 40                    |  |                     |  |
| Obsieger, B.: Valjni ležajevi, Tehnički fakultet Rijeka, 2012.  |     | 75                                  |     | 40                    |  |                     |  |
| Krautov strojarski priručnik, Sajema, Zagreb, 2009.   |     | 15 (izdanje 2009); 9 (izdanje 1997) |     | 40                    |  |                     |  |
| Obsieger, B., Remenski prijenos, Rijeka, 2012.  |     | 75                                  |     | 40                    |  |                     |  |
| Obsieger, B., Prijenosi sa zupčanicima, Tehnički fakultet Rijeka, 2012.   |     | 75                                  |     | 40                    |  |                     |  |
| 1.10. Dopunska literatura   |     |                                     |     |                       |  |                     |  |
| Obsieger, B.: Proračun radijalnog kliznog ležaja, e-skripta<br>Flender Technical Handbook, Flender, pdf (internet)<br>Decker, K.-H., Elementi strojeva, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, 2006.                                   |     |                                     |     |                       |  |                     |  |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija   |     |                                     |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                                     |     |                       |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Lado Kranjčević                            |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Mehanika fluida</b>                                   |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Razumijevanje fizikalnog značenja zakona i jednadžbi mehanike fluida i razvijanje sposobnosti studenta za rješavanjem problema vezanih uz područje mehanike fluida i izradu samostalnih radova i projekata vezanih za različite postavljene probleme koji uključuju mehaniku fluida.   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Nema uvjeta.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Navesti i pravilno tumačiti osnovna svojstva fluida. Navesti i pravilno tumačiti statiku fluida: Eulerovu jednadžbu, relativno mirovanje fluida, stabilnost plivanja, sile na ravne i zakrivljene plohe, hidrostatski uzgon. Navesti i pravilno tumačiti osnovne zakone dinamike fluida: Zakon očuvanja mase, Zakon očuvanja količine gibanja, Zakon očuvanja momenta količine gibanja, Zakon očuvanja energije. Bernoullijeva jednadžba. Navesti i pravilno tumačiti laminarno i turbulentno strujanje viskoznog fluida. Primjenom osnovnih zakona mehanike fluida izračunati fizikalne veličine fluida, brzinu istjecanja realnog fluida kroz uske i široke otvore, protok fluida kroz venturijevu sapnicu, pitot-prandtl-ovu cijev. Izračunati gubitke strujanja realnog fluida u složenom cjevovodu.   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Uvod u mehaniku fluida. Osnovne fizikalne veličine. Svojstva fluida. Statika fluida. Eulerova jednadžba statike fluida i rješenja. Tlakomjeri. Relativno mirovanje fluida. Stabilnost plivanja. Sile na ravne i zakrivljene plohe. Uzgon. Kinematika fluida. Brzina i ubrzanje. Cirkulacije i protok. Dinamika fluida. Osnovni zakoni dinamike fluida. Zakon očuvanja mase. Zakon očuvanja količine gibanja. Zakon očuvanja momenta količine gibanja. Zakon očuvanja energije. Eulerova i Bernoullijeva jednadžba. Primjene Bernoullijeve jednadžbe: istjecanje kroz uske i široke otvore, venturijeva sapnica, pitotova cijev. Viskoznost i mjerenje viskoznosti. Odnos laminarnog i turbulentnog strujanja. Dimenzijska analiza. Strujanje realnog fluida. Gubici pri strujanju realnog fluida u cjevovodu. Kavitacija. Optjecanje tijela. Uvod u strujanje sa slobodnom površinom. Uvod u kompresibilno strujanje fluida. |

|   |     |   |     |  |                     |
|---|-----|---|-----|--|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata   |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.   |     |   |     |  |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave   | 2,5 | Aktivnost u nastavi   |     | Seminarski rad   | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit   | 1   | Usmeni ispit  |     | Esej   | Istraživanje        |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja  | 1,5 | Referat  | Praktični rad       |
| Portfolio   |     |   |     |  |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pismeni ispit.                         |     |   |     |  |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju             |     |   |     |  |                     |
| Naslov  |     | Broj primjeraka   |     | Broj studenata   |                     |
| L. Sopta, L. Kranjčević, Mehanika fluida, skripta. Tehnički fakultet Rijeka, 2004.  |     | mrežna verzija  |     | 40   |                     |
| Bruce R. Munson, D. F. Young, T. H. Okiishi, Fundamentals of Fluid Mechanics, 4th Updated Edition, John Wiley and Sons, 2003. |     | 1   |     | 40   |                     |
| Streeter, V.L, Wylie E.B., Fluid mechanics, 8th edition, McGraw Hill, 1985.   |     | 1   |     | 40   |                     |
| 1.10. Dopunska literatura   |     |   |     |  |                     |
| Kakac, S., Liu, H.: Heat exchangers, CRC Press, Florida, 2002.  |     |   |     |  |                     |
| Kays, W.M., London, A.L.: Compact heat exchangers, McGraw-Hill Book Co., NY,1984.   |     |   |     |  |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija                           |     |   |     |  |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.   |     |   |     |  |                     |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Duško Pavletić                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Mjerenja i kontrola kvalitete</b>                     |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+15+0 |

| OPIS KOLEGIJA   |   |   |
|---|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |   |
| Upoznavanje osnova mjerenja i kontrole kvalitete. Stjecanje specifičnih vještina u metodama i tehnikama mjeriteljstva i kontrole. Upoznavanje trenda u razvoju mjerenja u proizvodnji i znanosti.   |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |   |
| Nema uvjeta.  |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |   |
| Interpretirati osnovne mjeriteljske pojmove. Provoditi osnovna mjerenja na području industrijskog mjeriteljstva. Klasificirati mjerne pogreške i procijeniti mjernu nesigurnost rezultata mjerenja. Analizirati, usporediti i validirati rezultate mjerenja. Objasniti osnovne principe mjerenja optičkim i 3D mjernim sustavima. Objasniti osnovne pojmove iz kontrole kvalitete.  |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |   |
| Razvoj i primjena mjerenja. SI sustav jedinica. Osnovne, izvedene i dopuštene jedinice. Anglosaksonske mjerne jedinice. Osnove mjeriteljstva, pravila mjerenja, greške mjerenja i mjerna nesigurnost. Mjerenje i uređaji za mjerenje: duljina, oblika, položaja, pomaka, tlaka, temperature, sile, tvrdoće, hrapavosti, protoka, brzine vrtnje, zvuka i osnovnih elektromagnetskih veličina. Senzori u nadzoru procesa/proizvoda. Optički i optoelektronički mjerni uređaji. 3D kontaktni i beskontaktni koordinatni mjerni strojevi i uređaji. Umjeravanje, ispitivanje i ovjeravanje mjernih sredstava. Upravljanje mjernom i kontrolnom opremom. Dokumentacija. Kontrola kvalitete. Planiranje i dokumentiranje mjerenja. Ocjena rezultata mjerenja. Prosuđivanje kvalitete proizvoda i procesa. |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
|   |   |   |

|   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
|---|-----|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|--|
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, sudjelovanje na laboratorijskim vježbama i samostalno učenje.   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 1,5 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 0,5 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja | 3 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| Laboratorijske vježbe, kontinuirana provjera znanja i pisani završni ispit.   |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
|   |     |                              |   | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| Zaimović Uzunović, N. Mjerna tehnika, Mašinski fakultet u Zenici, Zenica, 2006.<br>Jay L. Bucher: The Metrology Handbook, ASQ Quality Press, 2004.<br>Graham T. Smith: Industrial Metrology, Springer, 2002.<br>Bašić, H.: Mjerenja u mašinstvu, Mašinski fakultet, Sarajevo, 2008. |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |     |                              |   |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojen sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |                              |   |                       |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Tin Matulja                                |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Oprema broda</b>                                      |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+15+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| U okviru predmeta studenti dobivaju osnovna znanja o elementima, opremi i opremnim sustavima broda prema definiranim ishodima studiranja.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Nema uvjeta.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Primijeniti tehničke zahtjeve, konvencije, propise i norme. Definirati i opisati opremu za sidrenje, vez i tegljenje. Opisati i razlikovati kormila i opremu kormila. Opisati i specificirati opremu za sigurnost. Opisati i specificirati opremu za premještanje, vez i zaštitu tereta. Opisati i razlikovati grotla, grotlašca, poklopce, vidnike, vrata, prozore i okna. Opisati opremu za kretanje posade i putnika. Razlikovati opremu za kormilarenje, navigaciju i komunikaciju, navigacijska svjetla i signalne uređaje. Rasporediti opremu trupa i opisati sustave zaštite trupa. Opisati i prikazati elemente i izvedbe grijanja, ventilacije i klimatizacije. Opisati i prikazati načine izolacije i obloga podova, stijena i stropova.   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Tehnički zahtjevi, konvencije, propisi, norme. Oprema trupa. Sustavi zaštite trupa. Oprema za teret. Grotla i poklopci. Vrata za teret. Brodska oprema i uređaji za premještanje tereta. Posebna oprema za premještanje tereta. Oprema za vez i zaštitu tereta. Spremnici za teret. Ventilacija, izolacija i obloge skladišta. Oprema za spašavanje i sigurnost. Sredstva za spašavanje. Oprema za protupožarnu zaštitu. Oprema nastambi i posebnih prostorija. Izolacija nastambi. Pregrade, vrata, prozori, okna i vidnici. Obloga paluba, stijena i stropova. Rukohvati, mostići, sizovi, ljestve. Stubišta, platforme, podnice, dizala. Namještaj i druga oprema. Uređaji i oprema za održavanje radnih uvjeta na brodu. Uređaji za stabilnost broda. Oprema za kormilarenje, navigaciju i komunikaciju. Svjetla i signalni uređaji. Oprema za sidrenje, vez i tegljenje. Oprema za rad na strojevima. Posebna oprema. |



|  |     |  |     |   |   |                     |  |
|--|-----|--|-----|---|---|---------------------|--|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |   |                     |  |
| 1.6. Obveze studenata  |     |  |     |   |   |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada seminarskog rada, samostalno učenje.   |     |  |     |   |   |                     |  |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |     |  |     |   |   |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 2   | Aktivnost u nastavi  |     | Seminarski rad  | 1 | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 0,5 | Usmeni ispit   | 0,5 | Esej  |   | Istraživanje        |  |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja   | 2   | Referat   |   | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |     |  |     |   |   |                     |  |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |     |  |     |   |   |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), seminarski rad, pisani ispit, usmeni ispit ili bilo koja kombinacija navedenih oblika.  |     |  |     |   |   |                     |  |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju  |     |  |     |   |   |                     |  |
| Naslov   |     | Broj primjeraka  |     | Broj studenata  |   |                     |  |
| Matulja, T.: Nastavni materijal objavljen na e-kolegiju Oprema broda, 2017.  |     | 2  |     | 40  |   |                     |  |
| Buxton, I. L.: Cargo Access Equipment for Merchant Ships, MacGregor Publications Ltd., 2014.   |     | 2  |     | 40  |   |                     |  |
| House, D.J.: Cargo Work, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005.   |     | 2  |     | 40  |   |                     |  |
| House, D.J.: Seamanship Techniques, Elsevier, 2005.  |     | 2  |     | 40  |   |                     |  |
| 1.10. Dopunska literatura  |     |  |     |   |   |                     |  |
| Bosnić, A., Vukičević, M., Oprema broda, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1983.<br>Ozretić V., Brodski pomoćni strojevi i uređaji, Liburnija, Rijeka, 1996.<br>Cowley, J., Fire Safety at Sea, MEP Series, Volume 1, Part 5. IMAREST, London, 2004.<br>Boisson, P., Safety at Sea, BV Paris, 1999. |     |  |     |   |   |                     |  |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija  |     |  |     |   |   |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |  |     |   |   |                     |  |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | doc. dr. sc. Marko Gulić                                 |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Razvoj web aplikacija</b>                             |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |   |
|--|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |   |
| Cilj predmeta je pripremiti studente za rad na razvoju web aplikacija, odnosno upoznati ih s osnovama projektiranja, oblikovanja i implementiranja web sustava. Studenti će stjecati praktične vještine u izradi dinamičkih i interaktivnih web aplikacija koristeći aktualne tehnologije, platforme, jezike i odgovarajuće razvojne alate.  |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |   |
| Ne postoje formalni preduvjeti za upis predmeta, ali studenti trebaju imati osnovna znanja programiranja.  |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |   |
| Opisati osnovne značajke raspodijeljenih sustava i protokola na webu. Opisati karakteristike aplikacijskih modela zasnovanih na paradigmi klijent-poslužitelj. Analizirati mogućnosti različitih pristupa u izgradnji web aplikacija. Primijeniti aktualne tehnologije za razvoj klijentske i poslužiteljske strane web sustava. Implementirati dinamičke web aplikacije zasnovane na podatkovnim resursima. |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |   |
| Osnovni principi izgradnje raspodijeljenih, dinamičkih, interaktivnih informacijskih usluga za upravljanje sadržajima. Osnovni koncepti web programiranja. Oblikovanje i implementacija klijentske strane (HTML, CSS, Javascript) i poslužiteljske strane web aplikacije. Praktični primjeri izrade dinamičkih web aplikacija korištenjem aktualnih tehnologija. Web usluge (REST).                          |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |   |

|  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
|--|---|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|--|
| Prisustvo na nastavi (predavanja i vježbe), sudjelovanje u izradi grupnog projekta (izrada projektnog zadatka).  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| 1.7. <i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 1 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 2 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt  | 2 | Kontinuirana provjera znanja | 2 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| 1.8. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Prisustvo na nastavi (predavanja i vježbe), uspjeh na dvije kontrolne zadaće (kontinuirana provjera znanja), izrada laboratorijskih vježbi (samostalni zadaci, praktični rad) i izrada projektnog zadatka (sudjelovanje u grupnom projektu). |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| 1.9. <i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |   | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| John Dean (2018.), Web Programming with HTML5, CSS, and JavaScript, Jones & Bartlett Learning  |   |                              |   | 40                    |  |                     |  |
| Daniel Correa, Paola Vallejo (2022.), Practical Laravel: Develop clean MVC web applications, Independently   |   |                              |   | 40                    |  |                     |  |
| Michael Mikowski, Josh Powell (2013.), Single Page Web Applications, Manning Publications  |   |                              |   | 40                    |  |                     |  |
| 1.10. <i>Dopunska literatura</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| David Flanagan (2020.), JavaScript: The Definitive Guide, O'Reilly Media   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| 1.11. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |                              |   |                       |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Saša Vlahinić                              |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Računalom podržana mjerenja</b>                       |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Cilj predmeta je osposobljavanje studenata za razumijevanje prednosti i mogućnosti elektroničkih mjernih instrumenata, te za samostalnu analizu mjernog problema i realizaciju virtualne instrumentacije.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Elektrotehnika.  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Nakon položenog ispita student treba biti u stanju: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretirati i objasniti pojam mjerne nesigurnosti</li> <li>2. Primijeniti model mjerne nesigurnosti kod jednostavnih primjera</li> <li>3. Opisati rad mjernih pojačala</li> <li>4. Opisati utjecaj šuma i smetnji na rezultat mjerenja i metode njihovog smanjivanja</li> <li>5. Opisati prijenosnu karakteristiku A/D i D/A pretvornika</li> <li>6. Opisati rad različitih konfiguracija A/D pretvornika</li> <li>7. Odabrati optimalni A/D pretvornik za određeni mjerni problem</li> <li>8. Opisati rad korisničkih sučelja</li> <li>9. Implementirati virtualni instrument</li> <li>10. Analizirati pojedine karakteristike automatizirane instrumentacije</li> </ol> |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Uvod u mjeriteljstvo. Međunarodni sustav mjernih jedinica. Mjerne pogreške. Mjerna nesigurnost. Šum i smetnje. Mjerna pojačala. Analogno-digitalni pretvornici. Digitalno-analogni pretvornici. Osciloskopi. Automatizacija mjerenja. Mikroprocesori i mikrokontroleri u automatiziranoj instrumentaciji. Primjeri računalom podržanih mjerenja. Načini povezivanja s mjernim uređajima. Osnovne konfiguracije automatiziranih mjernih sustava. Virtualna instrumentacija. Programska podrška za mjerenja.   |

|   |   |   |     |   |   |                     |     |
|---|---|---|-----|---|---|---------------------|-----|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |   |                     |     |
| 1.6. Obveze studenata   |   |   |     |   |   |                     |     |
| Pohađanje nastave i laboratorijskih vježbi, izrada seminarskog rada, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.  |   |   |     |   |   |                     |     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |   |   |     |   |   |                     |     |
| Pohađanje nastave   | 2 | Aktivnost u nastavi   |     | Seminarski rad  | 1 | Eksperimentalni rad |     |
| Pismeni ispit   |   | Usmeni ispit  |     | Esej  |   | Istraživanje        |     |
| Projekt   |   | Kontinuirana provjera znanja  | 1,5 | Referat   |   | Praktični rad       | 0,5 |
| Portfolio   |   |   |     |   |   |                     |     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   |   |   |     |   |   |                     |     |
| Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata će se vršiti na temelju rezultata kolokvija, laboratorijskih vježbi, te na temelju seminarskog rada ili popravnog ispita. |   |   |     |   |   |                     |     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju   |   |   |     |   |   |                     |     |
| Naslov  |   | Broj primjeraka   |     | Broj studenata  |   |                     |     |
| Vujević, D., Ferković, B.: Osnove elektrotehničkih mjerenja, 1. i 2. dio, Školska knjiga, Zagreb, 1996.   |   | 8   |     | 40  |   |                     |     |
| 1.10. Dopunska literatura   |   |   |     |   |   |                     |     |
| Šantić, A.: Elektronička instrumentacija, 3. izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1993.   |   |   |     |   |   |                     |     |
| Coombs, C.F.Jr.: Electronic Instrument Handbook, McGraw-Hill, 2nd Edition, 1999.  |   |   |     |   |   |                     |     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija   |   |   |     |   |   |                     |     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |   |   |     |   |   |                     |     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Mladen Perinić                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Tehnološki procesi</b>                                |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 4       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Upoznavanje s temeljnim pojmovima u proizvodnom području. Spoznaja značajki procesa i utjecaja na postavku procesa. Pozitivni efekti simultanog inženjeringa. Upoznavanje s elementima definiranja i vođenja procesa, kao i postupcima racionalizacije i optimiranja procesa.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Nema uvjeta.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Definirati temeljne pojmove u proizvodnom području (proizvodni proces, tehnološki proces, tehnologija, tehnološka zakonitost, tehnološka disciplina, obradni sustav, proizvodni sustav, ciklus izrade, ciklus proizvodnje). Definirati značajke procesa i tumačiti njihov utjecaj na postavku procesa. Definirati tipove proizvodnje i interpretirati utjecaj tipa i načina odvijanja proizvodnje na tehnološki proces i njegovu postavku. Objasniti utjecaj izvedbe proizvoda na proces – tehnološkičnost. Analizirati elemente tehnološkičnosti dijelova proizvoda.  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Uvod. Proizvodni proces i tehnološki proces, tehnološki lanci. Ciklus izrade i ciklus proizvodnje. Obradni sustav. Proizvodni sustav - osnovni modeli. Ostali temeljni pojmovi. Optimalni tehnološki proces. Pouzdanost procesa. Definiranje tehnološkog procesa. Utjecaj tipa proizvodnje i načina vođenja proizvodnje na postavku procesa. Utjecaj izvedbe proizvoda na proces - tehnološkičnost. Tehnološka analiza proizvoda i dijelova proizvoda. Simultani inženjering. Operacija. Utjecaji na strukturu procesa. Priprema i raspoređivanje radnog mjesta. Stupnjevi razrade procesa, tehnološka dokumentacija. Parametri procesa. Optimiranje parametara procesa – utjecaj značajki radnog mjesta. Kategorije vremena kod definiranja operacije. Izbor ulaznog materijala – varijantni procesi. Tehnološke baze. Proizvodna oprema. Pogonska sredstva. Uloga specijalnih alata - ekonomska opravdanost primjene. Grupna tehnologija – utjecaj na racionalizaciju proizvodnih i pripremnih aktivnosti. |

|   |     |   |     |  |                     |
|---|-----|---|-----|--|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata   |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.   |     |   |     |  |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave   | 2   | Aktivnost u nastavi   |     | Seminarski rad   | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit   | 0,5 | Usmeni ispit  |     | Esej   | Istraživanje        |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja  | 1   | Referat  | Praktični rad       |
| Portfolio   |     | Domaća zadaća   | 0,5 |  |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                       |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, domaća zadaća, kontinuirana provjera znanja i završni pisani i/ili usmeni ispit. |     |   |     |  |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju         |     |   |     |  |                     |
| Naslov  |     | Broj primjeraka   |     | Broj studenata   |                     |
| Gačnik, V., Vodenik, F.: Projektiranje tehnoloških procesa. Zagreb 1990   |     | 4   |     | 40   |                     |
| Curis, M.A.: Process planning. New York, 1988.  |     | 1   |     | 40   |                     |
| Jurković, M., Tufekčić, D.: Tehnološki procesi, projektiranje i modeliranje, 2000.  |     | 3   |     | 40   |                     |
| 1.10. Dopunska literatura   |     |   |     |  |                     |
| Mueller, G.: Gleichungen für Technologen. Veb Verlag Technik. 1988.   |     |   |     |  |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija                       |     |   |     |  |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |   |     |  |                     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Anica Trp                                  |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Termodinamika</b>                                     |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja nauke o toplini. Stjecanje znanja potrebnih za praćenje predmeta iz područja termotehnike i energetike.   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Odslušani predmeti Matematika 1 i Matematika 2  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Definirati i opisati prvi i drugi zakon termodinamike te pojam toplinskog stanja. Definirati i opisati jednadžbu stanja idealnog plina i plinske smjese te opisati osnovne promjene stanja idealnog plina. Opisati i usporediti kružne procese, usporediti i analizirati povratne i nepovratne procese i definirati gubitke na radu zbog nepovratnosti. Opisati i usporediti procese s unutarnjim izgaranjem. Opisati promjene stanja pri isparivanju i ukapljivanju te opisati, usporediti i analizirati procese parnog postrojenja. Opisati i analizirati toplinske pojave pri izgaranju. Opisati i analizirati izmjenu energije kod strujanja kroz mlaznicu. Definirati, opisati i usporediti osnovne oblike prijelaza topline te opisati izmjenu topline unutar izmjenjivača topline. Opisati i analizirati promjene stanja vlažnog zraka. Primijeniti usvojena znanja na rješavanje termodinamičkih zadataka (praktičnih problema).  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Toplinsko stanje i postulati toplinske ravnoteže. Prvi glavni stavak. Jednadžba stanja idealnog plina. Rad i pV dijagram. Specifični toplinski kapacitet. Plinske smjese. Promjene stanja idealnih plinova. Kružni procesi. Carnotov proces. Povratni i nepovratni procesi. Nepovratnost i dobivanje rada. Entropija i nepovratnost. Drugi glavni stavak. Tehnički rad. Maksimalni rad. Prigušivanje. Entalpija. Miješanje plinova. Nepovratnost miješanja. Gubici zbog nepovratnosti. Proces s unutarnjim izgaranjem. Isparivanje i ukapljivanje. Izmjena topline pri isparivanju. Promjene stanja zasićene pare. Pregrijana para. Proces parnog postrojenja. Mollierov hs-dijagram. Eksergija. Izgaranje. Toplinske pojave pri izgaranju. Izmjena energije kod strujanja. De Lavalova mlaznica. Osnove prijelaza topline. Provođenje topline. Prijenos topline konvekcijom. Izmjena topline zračenjem. Koeficijent prolaza topline. Tehnički izmjenjivači topline. Vlažni zrak. Mollierov hx-dijagram. Promjene stanja vlažnog zraka. |



|  |     |   |     |  |                     |
|--|-----|---|-----|--|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata  |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.  |     |   |     |  |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave  | 2,5 | Aktivnost u nastavi   |     | Seminarski rad   | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit  |     | Usmeni ispit  | 2   | Esej   | Istraživanje        |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja  | 2   | Referat  | Praktični rad       |
| Portfolio  |     | Domaća zadaća   | 0,5 |  |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja (tri međuispita), pisani i usmeni ispit.   |     |   |     |  |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju  |     |   |     |  |                     |
| Naslov   |     | Broj primjeraka   |     | Broj studenata   |                     |
| Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, svezak 1., 2. i 3. (pretisak izdanja iz 1978., 1976. i 1986.), Graphis d.o.o., Zagreb, 2012.   |     | 38  |     | 40   |                     |
| Halasz, B, Galović, A., Tadić, M.: Zbirke zadataka iz Nauke o toplini, 1 dio, 2 dio, Sveučilišna tiskara, Zagreb, 1993. i 1996.  |     | 19  |     | 40   |                     |
| 1.10. Dopunska literatura  |     |   |     |  |                     |
| Galović, A.: Termodinamika I, (knjiga), Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2007.<br>Galović, A.: Termodinamika 2, (knjiga), Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2007. |     |   |     |  |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija  |     |   |     |  |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |   |     |  |                     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Marko Hadjina                              |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Uvod u plovne objekte</b>                             |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| U okviru predmeta studenti dobivaju osnovna znanja o svojstvima i sistematizaciji plovnih objekata prema definiranim ishodima studiranja.   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Nema uvjeta.  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Koristiti osnovne pojmove i stručno nazivlje plovnih objekata. Objasniti i interpretirati osnovna svojstva i specifikaciju plovnih objekata. Opisati i prikazati dijelove trupa, nadgrađa i opreme broda. Definirati osnovne oblike, dimenzije i značajke forme trupa broda. Razlikovati i prikazati osnovne dijelove strukture trupa broda. Analizirati i opisati opći plan i značajke različitih tipova brodova. Objasniti i interpretirati osnovne statike i dinamike plovnih objekata. Opisati i razlikovati elemente i konfiguracije brodskih pogonskih postrojenja i sustave propulzije. Sistematizirati plovne objekte prema namjeni, vrsti tereta, vrsti pogona, vrsti propulzora, načinu gradnje trupa, veličini, području plovidbe i materijalima za gradnju trupa broda. Koristiti IMO konvencije, klasifikacijska pravila, upute, propise i norme. Koristiti osnovne brodograđevnih softvera. |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Razvoj plovnih objekata. Plovni objekti, definicije. Osnovna svojstva plovnih objekata. Odabir i specifikacija broda. Strukturna podjela plovnih objekata. Trup, nadgrađe, oprema. Opći plan broda. Oblik trupa i dimenzije. Struktura broda. Značajke, pojmovi i stručno nazivlje. Statika i dinamika plovnih objekata. Funkcionalnost i eksploatacija plovnih objekata. Brodski pogonski sustavi i propulzija. Sistematizacija plovnih objekata prema: namjeni, načinu gradnje, veličini, području plovidbe, materijalu izrade trupa, vrsti pogona, tipu propulzora. Osnove postupka projektiranja i gradnje plovnog objekata. Klasifikacija. Konvencije, pravila, upute i preporuke. Propisi i norme. Brodograđevni softveri.  |

|  |     |   |     |  |                     |
|--|-----|---|-----|--|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata  |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, samostalno učenje.  |     |   |     |  |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave  | 2   | Aktivnost u nastavi   |     | Seminarski rad   | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit  | 1,5 | Usmeni ispit  |     | Esej   | Istraživanje        |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja  | 1,5 | Referat  | Praktični rad       |
| Portfolio  |     |   |     |  |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani ispit, usmeni ispit ili bilo koja kombinacija navedenih oblika.  |     |   |     |  |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju  |     |   |     |  |                     |
| Naslov   |     | Broj primjeraka   |     | Broj studenata   |                     |
| Nastavni materijal nastavnika: „Uvod u plovne objekte“   |     |   |     | 40   |                     |
| Furlan, Z. i dr.: Osnove brodogradnje, Školska knjiga, Zagreb, 1989.   |     | 3   |     | 40   |                     |
| Klaas van Dokkum : Ship Knowledge: Ship Design, Construction, DOKMAR, Netherland, 2011   |     | 10  |     | 40   |                     |
| 1.10. Dopunska literatura  |     |   |     |  |                     |
| Rhinoceros 4 Nurbs modeling for Windows, Manual Level 1, Robert McNee<br>Tupper, E.: Introduction to Naval Architecture, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2013<br>Reeds Vol 5:Ship Construction for Marine Engineers 2016<br>D.J.Eyres: Ship Construction, 2012. |     |   |     |  |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija  |     |   |     |  |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |   |     |  |                     |

**Izborni kolegij A-LJ (ljetni semestar)**

| POPIS KOLEGIJA   |  |    |    |   |      |        |
|--|--|----|----|---|------|--------|
| Godina studija: 2. i 3. godina sveučilišnog prijediplomskog studija Mehatronika i robotika |  |    |    |   |      |        |
| Semestar: 4. i 6. (ljetno)   |  |    |    |   |      |        |
| KOLEGIJ  | NOSITELJ   | P  | V  | S | ECTS | STATUS |
| Automatsko upravljanje   | prof. dr. sc. Dario Matika   | 45 | 30 | 0 | 7    | I      |
| Elektromotorni pogoni  | prof. dr. sc. Neven Bulić  | 30 | 30 | 0 | 5    | I      |
| Energetski sustavi   | izv. prof. dr. sc. Vladimir Glažar / izv. prof. dr. sc. Igor Bonefačić | 30 | 30 | 0 | 4    | I      |
| Inženjerska statistika   | izv. prof. dr. sc. Loredana Simčić / izv. prof. dr. sc. Ivan Dražić    | 30 | 30 | 0 | 5    | I      |
| Programiranje 2  | prof. dr. sc. Ivo Ipšić  | 45 | 30 | 0 | 7    | I      |
| Računalne simulacije u tehnici   | prof. dr. sc. Siniša Družeta   | 15 | 30 | 1 | 6    | I      |
| Ugradbeni računalni sustavi  | doc. dr. sc. Ivan Volarić  | 45 | 30 | 0 | 7    | I      |
| Uvod u umjetnu inteligenciju   | prof. dr. sc. Ivan Štajduhar   | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |

## OPIS KOLEGIJA

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Dario Matika                               |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Automatsko upravljanje</b>                            |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA   |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| Svrha predmeta je usvajanje teorijskih i simulacijskih znanja iz područja automatike. Osposobljavanje studenata za samostalne simulacije pomoću programa Matlab s primjenom različitih metoda upravljanja. Razvijanje sposobnosti samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) i prikaza ostvarenih rezultata.   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Osnove automatske regulacije.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Definirati osnovne pojmove iz automatskog upravljanja. Opisati osnovne strukture i svojstva sustava upravljanja. Analizirati linearne kontinuirane sustave upravljanja u vremenskom i frekvencijskom području. Analizirati stabilnost linearnih kontinuiranih sustava. Primijeniti PID regulator i iz njega izvedene regulatore. Usporediti grafoanalitičke i analitičke postupke sinteze linearnih kontinuiranih sustava upravljanja u vremenskom i frekvencijskom području. Primijeniti kaskadno upravljanje. Izvršiti sintezu linearnog kontinuiranog sustava upravljanja u prostoru stanja. Analizirati upravljivost i osmotrivost linearnih kontinuiranih sustava upravljanja. |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Osnovni pojmovi i definicije. Osnovne strukture i svojstva sustava upravljanja. Analiza linearnih kontinuiranih sustava upravljanja u vremenskom i frekvencijskom području. Stabilnost linearnih kontinuiranih sustava. PID regulator i iz njega izvedeni regulatori. Konvencionalni i moderni postupci sinteze linearnih kontinuiranih sustava upravljanja u vremenskom i frekvencijskom području: grafoanalitički i analitički postupci, kaskadno upravljanje - tehnički i simetrični optimum, sinteza linearnog kontinuiranog sustava upravljanja u prostoru stanja. Upravljivost i osmotrivost linearnih kontinuiranih sustava upravljanja.                                     |

|   |     |   |     |  |                     |
|---|-----|---|-----|--|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |     | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata   |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada simulacijskih vježbi, samostalno učenje.   |     |   |     |  |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |     |   |     |  |                     |
| Pohađanje nastave   | 2,5 | Aktivnost u nastavi   |     | Seminarski rad   | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit   | 1   | Usmeni ispit  |     | Esej   | Istraživanje        |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja  | 2   | Referat  | Praktični rad       |
| Portfolio   |     | Simulacijske vježbe   | 1,5 |  |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   |     |   |     |  |                     |
| Pismeno ili usmeno objašnjenje simulacijskih vježbi, kontinuirana provjera znanja (dvije kontrolne zadatke), pisani ili usmeni završni ispit.   |     |   |     |  |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju   |     |   |     |  |                     |
| Naslov  |     | Broj primjeraka   |     | Broj studenata   |                     |
| N. Perić: Automatsko upravljanje, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2001.  |     | 0 (internet)  |     | 40   |                     |
| 1.10. Dopunska literatura   |     |   |     |  |                     |
| D. Matika, D. Brnobić: Osnove regulacijske tehnike, Tehnički fakultet Rijeka, 2004.<br>Z. Vukić, Lj. Kuljača: Automatsko upravljanje - analiza linearnih sustava, Kingen, d.o.o., Zagreb, 2005.<br>J. D'Azzo, C. Houpis, S. Sheldon: Linear Control System Analysis and Design with Matlab: Fifth Edition, Marcel Dekker, Inc., New York, 2003. |     |   |     |  |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija   |     |   |     |  |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |   |     |  |                     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Neven Bulić                                |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Elektromotorni pogoni</b>                             |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Razumijevanje principa rada i zahtjeva koji se postavljaju pred elektromotorne pogone. Specifičnosti pojedinih vrsta strojeva u sklopu elektromotornog pogona. Poznavanje dijelova elektromotornog pogona. Sveukupnost kriterija za odabir primjerenosti. cijena, nabava i održavanje, zahtjevnost uporabe i upravljanje motora te popratnih sklopova.   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Osnove automatske regulacije.  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Opisati fizikalnu sliku elektromotornog pogona, Definirati opće karakteristike pojedinih tipova električnih strojeva i radnih mehanizama, Definirati statičke karakteristike standardnih elektromotornih pogona, Usporediti značajke različitih električnih strojeva u pojedinim elektromotornim pogonima, Usporediti prednosti i mane različitih načina upravljanja kod pojedinih tipova elektromotornih pogona. Argumentirati izbor pojedinog električnog stroja u skladu sa zahtjevima naručitelja.   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Osnovni pojmovi. Osnove mehanike rotacijskih strojeva. Momentne karakteristike radnih mehanizama. Istosmjerni strojevi sa serijskom i nezavisnom uzbudom kao dijelovi elektromotornog pogona. Metode podešavanja brzine vrtnje elektromotornog pogona s istosmjernim strojem s nezavisnom i serijskom uzbudom. Dinamička stanja istosmjernih strojeva s nezavisnom uzbudom. Asinkroni strojevi: struktura, statičke karakteristike, klasični načini upravljanja. Skalarno upravljanje asinkronih strojeva u/f metodom. Frekvencijski pretvarači i načini generiranja napona promjenjive frekvencije i napona. Sinkroni strojevi kao motori i generatori: karakteristike, primjena i s tim povezana problematika. Pretvarači za sinkrone strojeve. Specijalne vrste električnih strojeva. Gubici energije u dinamičkim stanjima elektromotornih pogona. |

|   |     |   |   |   |                     |     |
|---|-----|---|---|---|---------------------|-----|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |   | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |     |
| 1.6. Obveze studenata   |     |   |   |   |                     |     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada laboratorijskih vježbi, samostalno učenje.                         |     |   |   |   |                     |     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |     |   |   |   |                     |     |
| Pohađanje nastave   | 2   | Aktivnost u nastavi   |   | Seminarski rad  | Eksperimentalni rad | 0,5 |
| Pismeni ispit   | 1,5 | Usmeni ispit  |   | Esej  | Istraživanje        |     |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja  | 1 | Referat   | Praktični rad       |     |
| Portfolio   |     |   |   |   |                     |     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                               |     |   |   |   |                     |     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (međuispiti), pisani ili usmeni ispit        |     |   |   |   |                     |     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju |     |   |   |   |                     |     |
| Naslov  |     | Broj primjeraka   |   | Broj studenata  |                     |     |
| B. Jurković: Elektromotorni pogoni, Školska knjiga, Zagreb, 1986.   |     | 8   |   | 40  |                     |     |
| Ion Boldea, Syed A. Nasar Electric Drives Prentice Hall, 2006.  |     | 0   |   | 40  |                     |     |
| 1.10. Dopunska literatura   |     |   |   |   |                     |     |
| W. Leonhard: Control of Electrical Drives, Springer Verlag, 1996.   |     |   |   |   |                     |     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija               |     |   |   |   |                     |     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |   |   |   |                     |     |



| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Vladimir Glažar / izv. prof. dr. sc. Igor Bonefačić |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Energetski sustavi</b>  |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika               |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                                 | 4       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Stjecanje teorijskih znanja i razvijanje vještina potrebnih za rješavanje tehničkih problema u fazi projektiranja, izgradnje i vođenja energetske sustava s posebnim naglaskom na održive energetske sustave. Razvijanje kompetencija za upravljanje projektima iz područja energetike.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Nema uvjeta.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proračunati gubitke energije i eksergije u energetske sustavima.</li> <li>2. Analizirati dijagrame promjene stanja u energetske procesima.</li> <li>3. Usporediti gubitke energije i iskoristivost energetske sustava.</li> <li>4. Vrednovati energetske sustave s posebnim naglaskom na održive energetske sustave.</li> <li>5. Proračunati troškove rada energetske sustava.</li> <li>6. Klasificirati osnovne pogonske parametre i veličine energetske sustava.</li> <li>7. Analizirati izvore onečišćenja okoliša u energetske sustavima.</li> </ol>   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Termodinamski osnovi energetske sustava, Osnovne osobine toplinske energije, Osnovne osobine električne energije, Učinkovitost energetske procesa, Efikasnost pretvorbe energije, Energetski sustavi s parnim procesom (Clausius – Rankine-ov), Utjecajni faktori iskoristivosti parnih sustava, Proces u nuklearnim elektranama, Glavni dijelovi nuklearne elektrane, Vrste nuklearnih elektrana, Usporedba klasične i nuklearne elektrane, Energetski sustavi s plinskim procesom (Joule-Brayton-ov), Iskoristivost Joule-Brayton-ova procesa, Načini poboljšanja iskoristivosti energetske sustava s plinskim procesom, Energetski sustavi s kombiniranim procesom, Plinsko-turbinski proces za pogon zrakoplova, Kogeneracijski energetski sustavi, Energetski sustavi s vodikom i gorivim ćelijama, Sunčeva energija (toplinska i fotonaponska pretvorba sunčeve energije). Snaga vjetrova. Geotermalna energija. Energija iz biomase. Tehno-ekonomska analiza i usporedba kogeneracijske sustava, Ekonomska analiza poslovanja energetske postrojenja, Pomoćni sustavi u energetske procesima, Zaštita okoliša u energetske postrojenjima, Ekonomska proizvodnja i racionalno korištenje energije. |

|   |      |   |      |  |  |                     |  |
|---|------|---|------|--|--|---------------------|--|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |      | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |      | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |  |                     |  |
| 1.6. Obveze studenata   |      |   |      |  |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, izrada domaće zadaće, samostalno učenje.   |      |   |      |  |  |                     |  |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |      |   |      |  |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 2    | Aktivnost u nastavi   |      | Seminarski rad   |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 0,75 | Usmeni ispit  |      | Esej   |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   |      | Kontinuirana provjera znanja  | 1    | Referat  |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |      | Domaća zadaća   | 0,25 |  |  |                     |  |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   |      |   |      |  |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, Aktivnost na nastavi, Kontinuirana provjera znanja (2 među-ispita), Pismeni ili usmeni ispit   |      |   |      |  |  |                     |  |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju   |      |   |      |  |  |                     |  |
| Naslov  |      | Broj primjeraka   |      | Broj studenata   |  |                     |  |
| Prelec, Z.: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994.  |      | 10  |      | 40   |  |                     |  |
| 1.10. Dopunska literatura   |      |   |      |  |  |                     |  |
| El-Vakil, M.: Power Plant Technology, McGraw Hill Book Company, 2002.<br>Reay, D., Wright, A.: Innovation for Energy Efficiency, Pergamon Press, 2013.<br>Nag, P.K.: Power Plant Engineering 4e, Mcgraw Hill Education, 2014.<br>Amidpour, M., Manesh, M.H.K.: Cogeneration and Polygeneration Systems, Academic Press, 2021. |      |   |      |  |  |                     |  |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija   |      |   |      |  |  |                     |  |
| Putem ustrojenog sustava za osiguranje kvalitete Fakulteta  |      |   |      |  |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |   |         |
|--|---|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Loredana Simčić / izv. prof. dr. sc. Ivan Dražić |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Inženjerska statistika</b>                                       |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika            |         |
| Status kolegija                              | izborni   |         |
| Godina                                       | 2./3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                              | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)   | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |   |  |
|---|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |  |
| Usvajanje osnovnih znanja i vještina iz vjerojatnosti i statistike potrebnih za rješavanje problema u struci.   |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |  |
| Nema uvjeta.  |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |  |
| Definirati i pravilno tumačiti pojmove događaja i vjerojatnosti događaja. Primijeniti pravila za izračunavanje vjerojatnosti presjeka i unije događaja, uvjetne vjerojatnosti, formulu potpune vjerojatnosti i Bayesovu formulu. Definirati i pravilno tumačiti pojam slučajne varijable i slučajnog vektora i njihovih numeričkih pokazatelja i koristiti osnovne razdiobe u tipičnim eksperimentima. Definirati osnovne pojmove deskriptivne statistike i obraditi skup statističkih podataka. Procijeniti pojedine parametre statističkog skupa na osnovi parametara dobivenih iz uzoraka (intervali povjerenja). Objasniti i provesti osnovno testiranje hipoteza. Odrediti funkcije linearne regresije za dvodimenzionalno statističko obilježje i ispravno ih interpretirati. |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |  |
| Deskriptivna statistika. Osnove teorije vjerojatnosti: događaji, vjerojatnost i vjerojatnosni prostor. Uvjetna vjerojatnost. Slučajna varijabla: funkcija vjerojatnosti, funkcija distribucije, numerički pokazatelji. Standardne razdiobe. Centralni granični teorem. Slučajni vektori. Osnove statističkog zaključivanja: procjene parametara, testiranje hipoteza, hi-kvadrat test.  |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
|   |   |  |

|  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
|--|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, samostalno učenje   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 2   | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 0,5 | Usmeni ispit                 | 0,5 | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja | 2   | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (kontrolne zadaće, testovi, provjere), pismeni i usmeni ispit.                                      |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Črnjarić-Žic N., Interna skripta i zbirka zadataka iz Inženjerske statistike, Rijeka 2010.   |     | 110                          |     | 40                    |  |                     |  |
| Elezović, N., Diskretna vjerojatnost; Slučajne varijable; Statistika i procesi, Biblioteka Bolonja, Element, Zagreb 2007.  |     | 3                            |     | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| J.L.Devore, Probability and statistics for engineering and the sciences, Cengage Learning, 2016<br>Pauše, Ž.: Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga Zagreb, 1993 |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Ivo Ipšić                                  |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Programiranje 2</b>                                   |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |  |   |
|--|--|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |  |   |
| Razvijanje sposobnosti izrade programskog proizvoda u programskom jeziku C.  |  |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |  |   |
| Nema uvjeta.   |  |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |  |   |
| Razumjeti principe razvoja programske opreme i koristiti programski jezik C. Usvojiti sintaksu programskog jezika C. Poznavati naredbe za grananje programa. Razlikovati osnovne i složene tipove podataka. Usporediti osnovne i složene strukture podataka. Usvojiti princip rada funkcija. Razumjeti pokazivače i dinamičku alokaciju memorije. Vrednovati način rada U/I funkcija.  |  |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |  |   |
| Struktura programa. Memorijske klase. Funkcije i način prijenosa argumenata. Rekurzivne funkcije. Knjižnice funkcija. Pokazivači. Aritmetika pokazivača.. Veza pokazivača i polja. Pokazivači kao argumenti funkcija. Dinamička alokacija memorije. Argumenti komandne linije. Strukture. Polja struktura. Pokazivači i strukture. Samoreferentne strukture. Rad s datotekama. Standardne funkcije za čitanje i pisanje. Formatirane i binarne datoteke. Pretprocesor. Prevođenje programa. Alati configure i make. Makefile datoteka. |  |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |  |   |

|  |     |                              |   |                       |  |                     |   |
|--|-----|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|---|
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.   |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| Pohađanje nastave  | 2,5 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad | 1 |
| Pismeni ispit  | 1,5 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |   |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja | 2 | Referat               |  | Praktični rad       |   |
| Portfolio  |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>                               |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), pisani ispit.                     |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i> |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>Naslov</i>  |     | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |   |
| Rajko Vulin: Od sada programiramo u C-u, Turbo C, Školska knjiga, Zagreb 1991.   |     | 1                            |   | 40                    |  |                     |   |
| Kernighan B. W., Ritchie D. M., The C Programming Language, Prentice Hall, Inc., 1988.                                   |     | 1                            |   | 40                    |  |                     |   |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| Rajko Vulin: "Zbirka riješenih zadataka iz C-a", Školska knjiga, Zagreb 1995.  |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>               |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |                              |   |                       |  |                     |   |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |          |
|--|--|----------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Siniša Družeta                             |          |
| Naziv kolegija                               | <b>Računalne simulacije u tehnici</b>                    |          |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |          |
| Status kolegija                              | izborni  |          |
| Godina                                       | 2./3.  |          |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6        |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 15+30+15 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |   |  |
|---|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |  |
| Opće poznavanje tehnologije računarskih simulacija. Razumijevanje osnova matematičkog modeliranja. Poznavanje mogućnosti i ograničenja računarskih simulacija. Prepoznavanje metode rješavanja inženjerskih problema pomoću računarskih simulacija.   |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |  |
| Nema uvjeta.  |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |  |
| Pravilno tumačiti metodologiju matematičkog modeliranja. Klasificirati matematičke modele tipične za modeliranje tehničkih sustava. Prepoznati osnovne vrste numeričkih mreža. Klasificirati komercijalne softvere za numeričko modeliranje. Objasniti cjelokupni postupak primjene računarskih simulacija na rješavanje inženjerskih problema. Objasniti prednosti i nedostatke numeričkog modeliranja.  |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |  |
| Postupak numeričkog modeliranja. Izgradnja i upotreba modela, od matematičkog opisa do softverske provedbe simulacija. Diskretizacijske metode i numeričke sheme. Strukturirane i nestrukturirane numeričke mreže. Definiranje početnih i rubnih uvjeta. Analize slučaja primjene računarskih simulacija u inženjerskoj praksi. Upoznavanje sa komercijalnim softverima za provedbu računarskih simulacija tipa ANSYS, CATIA i sličnim. Provedba cjelokupnog postupka primjene računarskih simulacija za rješavanje inženjerskih problema na konkretnom primjeru. |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |   |  |

|  |     |                              |     |                       |   |                     |  |
|--|-----|------------------------------|-----|-----------------------|---|---------------------|--|
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalni zadaci.   |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 1,5 | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        | 2 | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  |     | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |   | Istraživanje        |  |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja | 0,5 | Referat               |   | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>                               |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja, seminarski rad.                                    |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i> |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |   |                     |  |
| Priručnici za komercijalne softvere ANSYS, CATIA, ...  |     |                              |     | 40                    |   |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>               |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |                              |     |                       |   |                     |  |



| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | doc. dr. sc. Ivan Volarić                                |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Ugradbeni računalni sustavi</b>                       |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| Upoznavanje s ugradbenim računalnim sustavima, njihovom osnovnom arhitekturom i ugradnjom unutar električnih digitalno/analognih sustava. Savladati rad s razvojnim okruženjem (IDE) za programiranje ugradbenih računalnih sustava i usvajanje osnovnih znanja za izradu sustava baziranih na ugradbenim računalnim sustavima.   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Nema uvjeta.  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Nakon položenog kolegija student treba biti u stanju: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisati standardnu arhitekturu ugradbenih računalnih sustava</li> <li>• Opisati strukturu upravljačke jedinice, sabirnice, memorije, generiranja radnog takta, napon napajanja i provođenje reseta sustava</li> <li>• Primjena razvojnog okruženja/alata za programiranje, analizu i validaciju ugradbenih računalnih sustava (simulatori, emulatori, debuggeri)</li> <li>• Odrediti ključne parametre i registre ugradbenog računalnog sustava</li> <li>• Primjena i upravljanje prekidima (interrupt)</li> <li>• Opisati i primijeniti periferne jedinice ugradbenog računalnog sustava: analogno-digitalni I/O, AD i DA pretvorba, Timeri, brojači, PWM, EEPROM, serijski komunikacijski protokoli: UART, SPI, I2C</li> <li>• Realizirati i provjeriti rad algoritama za rješavanje specifičnih problema u aplikacijama ugradbenih sustava</li> </ul> |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Uvod u ugradbene računalne sustave. Osnovna arhitektura mikrokontrolera, izvor napajanja i dijagnostika, generiranje radnog takta i reseta. Upravljačka jedinica: registri, ALU, instrukcijski ciklus. Sabirnica, memorija, tipovi i pohrana podataka. Strojni jezik. Serial-USB sučelje, ICSP, Emulatori, Simulatori. Razvojno okruženje i uvod u izradu programa za ugradbene računalne sustave. Debugging. Primjena prekida (interrupt) u programskoj strukturi. Periferne funkcije: Analogno-digitalni I/O, analogno-digitalna i digitalno-analogna pretvorba. Periferne funkcije: Timeri, brojači, PWM, CCP. Periferne funkcije: EEPROM i Flash memorija. Serijski komunikacijski protokoli: UART, SPI, I2C.   |

|   |   |   |   |   |                     |   |
|---|---|---|---|---|---------------------|---|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |   | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |   |
| 1.6. Obveze studenata   |   |   |   |   |                     |   |
| Pohađanje nastave, izrada priprema i sudjelovanje na laboratorijskim vježbama, samostalno učenje.   |   |   |   |   |                     |   |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |   |   |   |   |                     |   |
| Pohađanje nastave   | 1 | Aktivnost u nastavi   | 1 | Seminarski rad  | Eksperimentalni rad |   |
| Pismeni ispit   |   | Usmeni ispit  |   | Esej  | Istraživanje        |   |
| Projekt   | 1 | Kontinuirana provjera znanja  | 2 | Referat   | Praktični rad       | 1 |
| Portfolio   |   |   |   |   |                     |   |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   |   |   |   |   |                     |   |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno odrađivanje lab. vježbi, kontinuirana provjera znanja, projekt.  |   |   |   |   |                     |   |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju   |   |   |   |   |                     |   |
| Naslov  |   | Broj primjeraka   |   | Broj studenata  |                     |   |
| Crisp J. Introduction to microprocessors and Microcontrollers, 2nd Edition, 2004.   |   | 1   |   | 40  |                     |   |
| Predavanja na web stranicama  |   | Web   |   | 40  |                     |   |
| 1.10. Dopunska literatura   |   |   |   |   |                     |   |
| Bates M. PIC Microcontrollers: An Introduction to Microelectronics 3rd Edition, 2012<br>Wayne W. Computers as Components: Principles of Embedded Computer Systems Design, 2008<br>Rafiquzzaman M. Microcontroller Theory and Applications with the PIC18F 2nd Edition, 2018 |   |   |   |   |                     |   |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija   |   |   |   |   |                     |   |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Provođenje vlastitog praćenja prolaznosti.  |   |   |   |   |                     |   |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Ivan Štajduhar                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Uvod u umjetnu inteligenciju</b>                      |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |                     |  |   |   |                     |  |
|--|---|---------------------|--|---|---|---------------------|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |                     |  |   |   |                     |  |
| Upoznavanje i primjena tehnika rješavanja problema i odlučivanja kod inteligentnih agenata te samostalna primjena tih metoda na stvarne probleme.  |   |                     |  |   |   |                     |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |                     |  |   |   |                     |  |
| Nema uvjeta.   |   |                     |  |   |   |                     |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |                     |  |   |   |                     |  |
| Usvojiti tehnike umjetne inteligencije. Primijeniti tehnike umjetne inteligencija na rješavanje problema. Razumjeti metode pretraživanja prostora stanja, odlučivanja u (ne)izvjesnosti te grafičke modele.  |   |                     |  |   |   |                     |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |                     |  |   |   |                     |  |
| Uvod u umjetnu inteligenciju i primjeri primjene. Pretraživanje prostora stanja, usmjereno pretraživanje i pretraživanje s protivnicima. Markovljev proces odlučivanja. Ojačano učenje. Vjerojatnost i zaključivanje. Bayesova mreža. Markovljev model i skriven Markovljev model. |   |                     |  |   |   |                     |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  |   |                     |  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo<br>_____ |                     |  |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |                     |  |   |   |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.   |   |                     |  |   |   |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |   |                     |  |   |   |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 2 | Aktivnost u nastavi |  | Seminarski rad  |   | Eksperimentalni rad |  |

|   |     |                              |     |                       |  |               |  |
|---|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------|--|
| Pismeni ispit   | 2,5 | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |  | Istraživanje  |  |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja | 1,5 | Referat               |  | Praktični rad |  |
| Portfolio   |     |                              |     |                       |  |               |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |     |                              |     |                       |  |               |  |
| Pohađanje nastave, kontrolne zadaće, ispit  |     |                              |     |                       |  |               |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |     |                              |     |                       |  |               |  |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |               |  |
| Russell, S.J., Norvig P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd ed., Pearson Education Limited, 2016.   |     | 3                            |     | 40                    |  |               |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |     |                              |     |                       |  |               |  |
| Sutton, Richard S., and Andrew G. Barto. Reinforcement learning: An introduction. MIT press, 2018.<br>Poole, David L., and Alan K. Mackworth. Artificial Intelligence: foundations of computational agents. Cambridge University Press, 2010. |     |                              |     |                       |  |               |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |     |                              |     |                       |  |               |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |     |                       |  |               |  |

### Izborni kolegij B-LJ (ljetni semestar)

| POPIS KOLEGIJA   |   |    |    |   |      |        |
|--|---|----|----|---|------|--------|
| Godina studija: 2. i 3. godina sveučilišnog prijediplomskog studija Mehatronika i robotika |   |    |    |   |      |        |
| Semestar: 4. i 6. (ljetno)   |   |    |    |   |      |        |
| KOLEGIJ  | NOSITELJ  | P  | V  | S | ECTS | STATUS |
| Engleski jezik u inženjerstvu  | mr. sc. Elisa Velčić Janjetić, v. pred. / Anita Badurina Filipin, pred. | 15 | 30 | 0 | 4    | I      |
| Komunikacijske mreže   | doc. dr. sc. Ivan Volarić   | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |
| Konstruktivski elementi 1  | prof. dr. sc. Marina Franulović   | 45 | 30 | 0 | 7    | I      |
| Modeliranje procesnih informacijskih sustava   | prof. dr. sc. Alfredo Višković / mr. sc. Branka Dobraš, v. pred.        | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |
| Operacijski sustavi 1  | prof. dr. sc. Kristijan Lenac   | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |
| Organizacija poslovnih sustava   | izv. prof. dr. sc. Samir Žic  | 30 | 30 | 0 | 6    | I      |
| Osnove gradnje broda   | prof. dr. sc. Marko Hadjina / prof. dr. sc. Tin Matulja                 | 30 | 15 | 0 | 5    | I      |
| Osnove primjene metode konačnih elemenata  | prof. dr. sc. Marko Čanadija  | 15 | 30 | 0 | 4    | I      |
| Proizvodne tehnologije   | prof. dr. sc. Goran Cukor / doc. dr. sc. Graciela Šterpin Valić         | 45 | 15 | 0 | 5    | I      |
| Računarsko inženjerstvo  | prof. dr. sc. Siniša Družeta / izv. prof. dr. sc. Stefan Ivić           | 30 | 30 | 0 | 4    | I      |
| Računarsko modeliranje u brodogradnji  | prof. dr. sc. Albert Zamarin / prof. dr. sc. Marko Hadjina              | 15 | 45 | 0 | 4    | I      |
| Zaštita okoliša  | prof. dr. sc. Roko Dejhalla   | 45 | 0  | 0 | 4    | I      |

## OPIS KOLEGIJA

| OPĆE INFORMACIJE                             |   |       |
|--|---|-------|
| Nositelj kolegija                            | mr. sc. Elisa Velčić Janjetić, v. pred. / Anita Badurina Filipin, pred. |       |
| Naziv kolegija                               | <b>Engleski jezik u inženjerstvu</b>                                    |       |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika                |       |
| Status kolegija                              | izborni   |       |
| Godina                                       | 2./3.   |       |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                                  | 4     |
|  | Broj sati (P+V+S)   | 1+2+0 |

| OPIS KOLEGIJA   |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| Cilj je predmeta omogućiti studentima stjecanje znanja i vještina vezanih za osnovne komunikacijske potrebe inženjera te na elementarnom nivou korištenje jezika inženjerske struke uvažavajući sve četiri jezične vještine: čitanje, slušanje, govorenje i pisanje, a sve prema Zajedničkom europskom referentnom okviru za jezike.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Nema uvjeta.  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Usporediti i objasniti opći jezik i jezik struke (tehnike) na temelju odabranih tekstova i tematskih cjelina. Implementirati gramatičke strukture i aspekte u pisanoj i usmenoj komunikaciji. Uočiti terminologiju, ključne riječi i/ili informacije u odabranim tekstovima te razlikovati i analizirati relevantne i irelevantne elemente u istome. Prezentirati prednosti i nedostatke određenih tematskih cjelina. Usmeno i pisano argumentirati svoja stajališta te kritizirati i vrednovati pojedina rješenja zadanog problema. Studenti će steći osnovna znanja potrebna za stjecanje međunarodnih certifikata poznavanja engleskog jezika. |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Tematske cjeline: Uvod u inženjersku struku, Mehatronika, Konstruiranje (Primjena računala, 3D printanje), Proizvodne tehnologije (Materijali u inženjerstvu, Tehnologija obrade, Menadžment), Plovni objekti, Energetski sustavi (Zaštita okoliša), Električni strojevi (Elektronika i automatizacija), Robotski sustavi (Umjetna inteligencija, Robot), Etika u inženjerstvu. Određene gramatičke i jezične strukture (glagolska vremena, pasiv, članovi i imenice, tvorba riječi, odnosno zavisne rečenice, participi i sl.) obrađivat će se u sklopu pojedinih tematskih cjelina.   |

|  |     |   |   |  |     |                     |  |
|--|-----|---|---|--|-----|---------------------|--|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |     | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |   | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |     |                     |  |
| 1.6. Obveze studenata  |     |   |   |  |     |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu, samostalno učenje.  |     |   |   |  |     |                     |  |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |     |   |   |  |     |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 1   | Aktivnost u nastavi   | 1 | Seminarski rad   | 0,5 | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 0,5 | Usmeni ispit  |   | Esej   |     | Istraživanje        |  |
| Projekt  |     | Kontinuirana provjera znanja  | 1 | Referat  |     | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |     |   |   |  |     |                     |  |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |     |   |   |  |     |                     |  |
| Pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje, kontinuirana provjera znanja, seminarski rad, pisani ispit.  |     |   |   |  |     |                     |  |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju                                      |     |   |   |  |     |                     |  |
| Naslov   |     | Broj primjeraka   |   | Broj studenata   |     |                     |  |
| Velčić Janjetić, E. & Badurina Filipin, A.: Radni materijal za Engleski jezik u inženjerstvu   |     | 20  |   | 40   |     |                     |  |
| 1.10. Dopunska literatura  |     |   |   |  |     |                     |  |
| Dunn, M. et al.: English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies. Garnet Publishing Ltd 2010.   |     |   |   |  |     |                     |  |
| Glendinning, E. H. & Glendinning, N.: Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering. Oxford University Press 2001.                          |     |   |   |  |     |                     |  |
| Ibbotson, M.: Professional English in Use. Engineering. Cambridge University Press 2009.   |     |   |   |  |     |                     |  |
| Ibbotson, M.: Cambridge English for Engineering. Cambridge University Press 2015.  |     |   |   |  |     |                     |  |
| Smith, R. H. C.: English for Electrical Engineering in Higher Education Studies. Garnet Publishing Ltd 2014.   |     |   |   |  |     |                     |  |
| Swan, M. & Walter, C.: Oxford English Grammar Course. Intermediate. Oxford University Press 2017.  |     |   |   |  |     |                     |  |
| Vince, M.: Intermediate Language Practice. Heinemann ELT. Oxford 1998. Paterson, K. & Wedge, R.: Oxford Grammar for EAP. Oxford University Press 2013. |     |   |   |  |     |                     |  |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija  |     |   |   |  |     |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |   |   |  |     |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | doc. dr. sc. Ivan Volarić                                |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Komunikacijske mreže</b>                              |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| Definiranje principa rada mreža i komunikacije među uređajima. Opisivanje strukture i arhitekture mreža i osnovnih komunikacijskih protokola. Razvijanje sposobnosti korištenja osnovnih alata za analizu i konfiguraciju mreža temeljenih na TCP/IP i OSI modelu.   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Nema uvjeta.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Nakon uspješno položenog predmeta student će moći učiniti sljedeće: Definirati osnovne mjere komunikacijskih kanala. Definirati OSI referentni model arhitekture računalnih sustava. Opisati namjenu svih slojeva OSI referentnog modela. Usporediti OSI i TCP/IP model. Opisati najčešće korištene protokole i prikazati ih strojem konačnih stanja. Primijeniti osnovne alate za analizu i konfiguraciju mreža i mrežnih protokola. Implementirati jednostavne simulacije mreža i komunikacijskih protokola. Opisati vrste i primjere prijetnji sigurnosti u kontekstu mrežnih sustava. Napraviti osnovnu konfiguraciju mrežnih uređaja.   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Organizacija komunikacijskih mreža. Osnovne mjere komunikacijskih kanala - kapacitet kanala, širina pojasa, omjer signala i šuma, propusnost. TCP/IP model. OSI referentni model. Fizički sloj u OSI modelu: teoretske osnove, mediji, način izgradnje fizičkog sloja. Sloj podatkovne veze. Utvrđivanje i ispravljanje grešaka. Automati konačnih stanja. Primjeri mrežnih protokola. Adresiranje uređaja u mrežama. IEEE standard 802. Mrežni sloj. Algoritmi za usmjeravanje prometa. Elementi i usluge prijenosnog sloja. Aplikacijski sloj. Internet aplikacije i protokoli aplikacija. Sigurnost. Diskretna simulacija komunikacijskih mreža. Osnovni alati za rad i postavljanje komunikacijskih mreža, OpenWrt. Primjena komunikacijskih mreža u elektrotehnici. |



|   |   |   |   |  |                     |
|---|---|---|---|--|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)  |   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |   | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata   |   |   |   |  |                     |
| Pohađanje nastave, izrada domaće zadaće, obavljene laboratorijske vježbe, pisani ispit.                           |   |   |   |  |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)  |   |   |   |  |                     |
| Pohađanje nastave   | 2 | Aktivnost u nastavi   |   | Seminarski rad   | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit   | 1 | Usmeni ispit  |   | Esej   | Istraživanje        |
| Projekt   |   | Kontinuirana provjera znanja  | 2 | Referat  | Praktični rad       |
| Portfolio   |   |   |   |  | 1                   |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                               |   |   |   |  |                     |
| Pohađanje nastave, domaća zadaća, laboratorijske vježbe, kontrolne zadaće, pismeni ispit.                         |   |   |   |  |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju |   |   |   |  |                     |
| Naslov  |   | Broj primjeraka   |   | Broj studenata   |                     |
| Radovan, M.: Računalne mreže (1), Rijeka, Digital point tiskara, 2010.  |   | 1   |   | 40   |                     |
| Radovan, M.: Računalne mreže (2), Rijeka, Digital point tiskara, 2011.  |   | 1   |   | 40   |                     |
| 1.10. Dopunska literatura   |   |   |   |  |                     |
| Kurose, J.F., Ross K.W.: Computer Networking: A Top-Down Approach, 6th Edition, Pearson Education, 2012           |   |   |   |  |                     |
| Hunt, C.: TCP/IP Network Administration, 3rd Edition, O'Reilly Networking, 2002                                   |   |   |   |  |                     |
| G. Davies: Networking Fundamentals, 1st Edition, Packt Publishing, 2019   |   |   |   |  |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija               |   |   |   |  |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |   |   |   |  |                     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | <b>Konstruktivski elementi 1</b>                         |         |
| Naziv kolegija                               | prof. dr. sc. Marina Franulović                          |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 7       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |   |  |
|--|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |  |
| Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina za razumijevanje opterećenja, naprezanja, vrsta, funkcija, oblika i materijala konstrukcijskih elemenata te za njihovo proračunavanje sukladno normama.  |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |  |
| Nema uvjeta.   |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |  |
| Izabrati kriterije za dimenzioniranje i oblikovanje jednostavnih konstrukcijskih elemenata. Primijeniti normirane postupke za kontrolni proračun nosivosti konstrukcijskih elemenata. Riješiti zadane konstrukcijske probleme. Interpretirati ostvarene rezultate dijeljenjem informacija, prezentacijom i tehničkim dokumentiranjem.  |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |  |
| Osnove konstruiranja. Proces konstruiranja. Vrste opterećenja. Naprezanja i deformacije konstrukcijskih elemenata. Statičko opterećenje. Dinamičko opterećenje. Karakteristike materijala. Dopuštena naprezanja. Wöhlerov dijagram. Smithov dijagram. Koncentracija naprezanja. Elementi za spajanje. Pričvrtni vijčani spojevi. Pokretni vijčani spojevi. Zatici, svornjaci. Spojevi osovina i vratila s glavinama. Uskočni spojevi. Opruge. Zavareni, lemljeni, lijepljeni i zakovični spojevi. Osovine i vratila. (Ispuštena je samo zadnja stavka) |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |  |

|   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
|---|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, rješavanje konstrukcijskih zadataka na nastavi i kod kuće, samostalno učenje.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| 1.7. <i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 2,5 | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 1   | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   | 2   | Kontinuirana provjera znanja | 1,5 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| 1.8. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave. Pisani ili usmeni međuispiti. Kontinuirano vrednovanje točnosti, preciznosti, potpunosti i kreativnosti pri rješavanju konstrukcijskih zadataka. Pisana i/ili usmena provjera usvojenih znanja na završnom ispitu. |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| 1.9. <i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Križan, B.: Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata, Školska knjiga, Zagreb, 2008.   |     | 18                           |     | 40                    |  |                     |  |
| Križan, B.; Franulović, M., Zelenika, S.: Konstrukcijski elementi - Zbirka zadataka: Osnove, elementi za spajanje, osovine i vratila Rijeka: Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2012   |     | 35                           |     | 40                    |  |                     |  |
| Krautov strojarski priručnik, Sajema, Zagreb, 2009  |     | 6                            |     | 40                    |  |                     |  |
| 1.10. <i>Dopunska literatura</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Decker, K.-H.: Elementi strojeva, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, 2006.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Križan, B.; Basan, R.: Polimerni konstrukcijski elementi, Zigo, Rijeka, 2009.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| 1.11. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Alfredo Višković / mr. sc. Branka Dobraš, v. pred. |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Modeliranje procesnih informacijskih sustava</b>              |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika         |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                           | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |
|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |
| Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina modeliranja procesnih informacija za složene tehničke sustave i postrojenja.  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |
| Nema uvjeta.  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |
| Opisati i objasniti modularnu strukturu tehničkih sustava. Analizirati strukturu parametara u funkciji identifikacije pogona. Definirati i razlikovati modele procesnih informacija realnog vremena u elektroenergetskom sustavu. Objasniti i interpretirati izvore procesnih informacija tehnički sustava. Opisati i pravilno interpretirati strukturu procesnih informacija u daljinskoj komunikaciji. Osmisliti i izraditi UML dijagrame za različite sustave. Razlikovati standardne načine komunikacije te povezivanje otvorenih sustava. Pravilno tumačiti važnost i primjenu standardizacije u modeliranju procesnih informacijskih sustava. Definirati i opisati primjenu SCL jezika. Objasniti i obrazložiti opremu i programsku podršku u centrima vođenja elektroenergetskog sustava.  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |
| Modularna struktura tehničkih sustava. Struktura varijabli u funkciji identifikacije pogona. Prikaz varijabli procesa u višedimenzionalnom vektorskom prostoru. Primjena objektno orijentiranog pristupa pri modeliranju. Tehnološko funkcijski model informacija procesa. Uređajni dizajn procesnih informacija. Struktura procesnih informacija u daljinskoj komunikaciji između postrojenja i centara vođenja. Primjena zajedničkog model podataka (CIM). Apstraktni model realnih uređaja u postrojenju. Sučelje za aplikacije vođenja elektroenergetskog sustava (EMS-API). Standardizacija komunikacija i procesnih informacija automatizacije postrojenja. Modeli procesnih informacija u okruženju novih tehnologija i pratećih standarda. Povezivanje otvorenih sustava (OSI). Primjena UML dijagrama pri modeliranju procesnih informacija. Primjena SCL jezika (baziran na XML-u), za konfiguriranje i parametriranje inteligentnih elektroničkih uređaja (IEU). Primjena multi-agentskih sustava. |

|  |   |  |   |  |   |                     |  |
|--|---|--|---|--|---|---------------------|--|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava |   | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |   |                     |  |
| 1.6. Obveze studenata  |   |  |   |  |   |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminarskog rada, samostalno učenje.  |   |  |   |  |   |                     |  |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |   |  |   |  |   |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 2 | Aktivnost u nastavi  |   | Seminarski rad   | 2 | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 1 | Usmeni ispit   | 1 | Esej   |   | Istraživanje        |  |
| Projekt  |   | Kontinuirana provjera znanja   |   | Referat  |   | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |   |  |   |  |   |                     |  |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |   |  |   |  |   |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit.  |   |  |   |  |   |                     |  |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju  |   |  |   |  |   |                     |  |
| Naslov   |   | Broj primjeraka  |   | Broj studenata   |   |                     |  |
| Šimunić, J.: Predavanja, 2012.   |   | 1  |   | 40   |   |                     |  |
| Shahidehpour M., Wang Y., Communication and Control in Electric Power Systems, Wiley & Sons, 2003.   |   | 1  |   | 40   |   |                     |  |
| 1.10. Dopunska literatura  |   |  |   |  |   |                     |  |
| Strauss C., Practical Electrical Network Automation and Communication Systems, Elsevier, 2003.<br>Brand K.P., Lohmann V., Wimmer W., Substation Automation Handbook, UAC, 2003.<br>Rehtanz, C., Autonomous systems and intelligent agents in power system control and operation, Springer; 1 ed, 2003. |   |  |   |  |   |                     |  |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija  |   |  |   |  |   |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.  |   |  |   |  |   |                     |  |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Kristijan Lenac                            |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Operacijski sustavi 1</b>                             |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |  |
|--|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |  |
| Upoznati osnove modernih operacijskih sustava.   |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |  |
| Nema uvjeta.   |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |  |
| Utvrđiti osnovne koncepte, komponente i usluge operacijskih sustava. Razumjeti značaj i vezu računalnog sustava, programske potpore i funkcija operacijskog sustava. Upravljati funkcijama operacijskog sustava korištenjem ljsuke. Upravljati računalnim procesima. Analizirati i implementirati višedretvene i višeprocesne programe. Upravljati sinkronizacijskim mehanizmima. Valorizirati algoritme raspoređivanja. Upravljati memorijskim resursima. |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |  |
| Uvod u operacijske sustave: razvoj operacijskih sustava, struktura operacijskih sustava, veza operacijskog sustava i strojne opreme. Upravljanje procesima: procesi i dretve, konkurentnost procesa, raspoređivanje procesa, zastoji, usklađivanje procesa. Upravljanje memorijom. Ljuske za rad s operacijskim sustavom i njihovo programiranje. Sigurnost i zaštita.   |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontrolne zadaće, samostalno učenje, samostalno rješavanje zadataka.   |   |  |

|  |   |                              |   |                       |   |                     |  |
|--|---|------------------------------|---|-----------------------|---|---------------------|--|
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |   |                              |   |                       |   |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 2 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        | 1 | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 1 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |   | Istraživanje        |  |
| Projekt  |   | Kontinuirana provjera znanja | 2 | Referat               |   | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |   |                              |   |                       |   |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |   |                              |   |                       |   |                     |  |
| Kontrolne zadaće i provjere znanja, pismeni ispit.   |   |                              |   |                       |   |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>   |   |                              |   |                       |   |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |   | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |   |                     |  |
|  |   |                              |   |                       |   |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |   |                              |   |                       |   |                     |  |
| Silberschatz, Galvin, Gagne: Operating System Concepts, Wiley, 8th Ed.<br>Budín, Golub, Jakobović, Jelenković: Operacijski sustavi, 1. izdanje<br>Tanenbaum: Modern Operating Systems, Prentice Hall, 2008.<br>Stallings: Operating Systems: Internals and Design Principles, Prentice Hall, 6th Ed. |   |                              |   |                       |   |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>   |   |                              |   |                       |   |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |                              |   |                       |   |                     |  |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | izv. prof. dr. sc. Samir Žic                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Organizacija poslovnih sustava</b>                    |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 6       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA   |   |   |
|---|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |   |
| Usvajanje znanja iz područja organizacije i ekonomike poslovnih sustava.  |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |   |
| Nema uvjeta.  |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |   |
| Objasniti pojam poslovnog sustava i podizanje poslovnog sustava. Razlikovati organizacijske oblike poslovnih sustava i specifičnosti. Objasniti resurse organizacije te funkcioniranje konkurentskih tržišta. Identificirati rizike povezane s investicijama i sudjelovanjem na tržištu. Prepoznati ključne faktore pri donošenju poslovnih odluka u poduzeću. Objasniti vrste i važnost intelektualnog vlasništva. Razlikovati vlasništvo, upravljanje i rukovođenje. Definirati vrednovanje poslova i timski rad. Objasniti utjecaj lanaca opskrbe na uspješnost poslovnog sustava. Poznavati efekte poslovanja i osnovne financijske izvještaje.   |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |   |
| Definicija pojma i evolucija organizacije poslovnog sustava. Organizacijski oblici poslovnih sustava. Podizanje poslovnog sustava. Osnovni principi organizacije. Upravljivost sustava. Formalna i neformalna organizacija. Informacije u poslovnom sustavu. Bihevioralni pristup u teoriji organizacije. Donošenje poslovnih odluka. Tipovi organizacijskih struktura. Projektiranje organizacije poslovnog sustava. Oblici trgovačkih društava. Lanci opskrbe. Organizacijske promjene. Intelektualno vlasništvo. Vrednovanje poslova. Vlasništvo. Upravljanje. Rukovođenje. Timski rad. Poslovna politika. Planiranje. Dugoročni i kratkoročni planovi poslovnog sustava. Ekonomski aspekti poslovnih sustava. Efekti poslovanja. Resursi organizacije i konkurentnost. Studiji slučajeva: Izučavanje slučajeva iz gospodarske prakse. |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |



|   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
|---|---|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|--|
|   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 2 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 2 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   |   | Kontinuirana provjera znanja | 2 | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>                                  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja, pismeni ispit.  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>    |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |   | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| T. Mikac, M. Ikonić.: Organizacija poslovnih sustava, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, online skripta, Rijeka, 2011. |   |                              |   | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
|   |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>                  |   |                              |   |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |   |                              |   |                       |  |                     |  |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Marko Hadjina / prof. dr. sc. Tin Matulja  |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Osnove gradnje broda</b>                              |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 30+15+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |  |   |
|--|--|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |  |   |
| U okviru predmeta studenti dobivaju znanja o gradnji broda prema definiranim ishodima studiranja.  |  |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |  |   |
| Nema uvjeta.   |  |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |  |   |
| Razlikovati materijale za gradnju broda i objekata morske tehnologije. Opisati tehnologiju zaštite elemenata trupa. Interpretirati reprodukciju dimenzija i oblika brodske strukture. Analizirati i objasniti konfiguracije proizvodnih linija. Definirati tokove elemenata brodske strukture, sklopova i sekcija. Opisati uređaje i strojeve za predobradu i obradu limova i profila. Opisati izradu elemenata i sklopova brodske opreme. Analizirati predmontažu trupa i opreme. Interpretirati raščlanu trupa i opreme. Opisati i klasificirati horizontalni i vertikalni transport.  |  |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |  |   |
| Materijali za gradnju broda i objekata morske tehnologije. Antikorozivna tehnologija. Reprodukcijska dimenzija i oblika brodske strukture. Proizvodne linije. Tokovi limova, profila, elemenata brodske strukture, sklopova i sekcija. Predobrada limova i profila, izrada elemenata brodske strukture, sastavljanje sklopova i sekcija brodske strukture. Uređaji i strojevi za predobradu i obradu limova i profila. Izrada brodske opreme. Predmontaža trupa i opreme. Osnove zavarivanja brodske strukture. Raščlamba trupa i opreme. Opremanje sekcija. Bojenje sekcija. Horizontalni i vertikalni transport. Osnove specijaliziranog brodograđevnog softvera za modeliranje strukture i tehnologije gradnje broda. |  |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
|  |  |   |

|   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
|---|-----|------------------------------|-----|-----------------------|--|---------------------|--|
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, izrada projekta, samostalno učenje.  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 1,5 | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 1   | Usmeni ispit                 | 0,5 | Esej                  |  | Istraživanje        |  |
| Projekt   | 1   | Kontinuirana provjera znanja | 1   | Referat               |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja (dva međuispita), seminarski rad, pisani ispit, usmeni ispit ili bilo koja kombinacija navedenih oblika. |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |  |                     |  |
| Nastavni materijal nastavnika:<br>„Osnove gradnje broda“  |     |                              |     | 40                    |  |                     |  |
| Furlan, Z., Lučin, N., Pavelić, A.:<br>Tehnologija gradnje broskog trupa,<br>Školska knjiga, Zagreb, 1986.  |     | 10                           |     | 40                    |  |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| D.J.Eyres: Ship Construction, 2012.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Klaas van Dokkum : Ship Knowledge: Ship Design, Construction, DOKMAR, Netherland, 2011.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |     |                              |     |                       |  |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |     |                       |  |                     |  |

| OPĆE INFORMACIJE                             |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Marko Čanadija                             |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Osnove primjene metode konačnih elemenata</b>         |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 4       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 15+30+0 |

| OPIS KOLEGIJA  |   |   |
|--|---|---|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |   |   |
| Usvajanje teorijskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema pomoću metode konačnih elemenata u mehanici čvrstih tijela.  |   |   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |   |   |
| Odgovarajuće znanje iz statike i čvrstoće.   |   |   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |   |   |
| Definirati matricu krutosti, vektor opterećenja i osnovnu jednadžbu konačnog elementa za osnovne tipove konačnih elemenata. Formirati jednadžbu konstrukcije, vektore pomaka i opterećenja konstrukcije, te primijeniti rubne uvjete na jednadžbu konstrukcije. Provesti diskretizaciju konstrukcije konačnim elementima na konkretnim problemima. Koristeći metodu konačnih elemenata izračunati raspodjelu naprezanja i pomaka za linijske i plošne konstrukcije, te tijela. Interpretirati i kritički procijeniti dobivene numeričke rezultate. |   |   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |   |   |
| Uvod. Područje primjene MKE u mehanici čvrstog tijela. Uvid u formiranje matrice krutosti konačnog elementa, vektora opterećenja i jednadžbe konačnog elementa. Lokalni i globalni koordinatni sustav. Rubni uvjeti. Jednadžba konstrukcije. Osnove primjene u linijskim i plošnim konstrukcijama, te tijelima. Metode provjere modela. Česte greške pri uporabi metode konačnih elemenata.  |   |   |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |   |

|   |     |                              |     |                       |   |                     |  |
|---|-----|------------------------------|-----|-----------------------|---|---------------------|--|
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, izrada seminarskog rada, samostalno učenje.  |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| 1.7. <i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| Pohađanje nastave   | 1,5 | Aktivnost u nastavi          |     | Seminarski rad        | 1 | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit   | 1   | Usmeni ispit                 |     | Esej                  |   | Istraživanje        |  |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja |     | Referat               |   | Praktični rad       |  |
| Portfolio   |     | Domaća zadaća                | 0,5 |                       |   |                     |  |
| 1.8. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>  |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, domaće zadaće, projektni zadatak, pisani ispit.   |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| 1.9. <i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |     | <i>Broj studenata</i> |   |                     |  |
| Brnić, J., Čanađija, M.: "Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata", Fintrade, Rijeka, 2009.   |     | 10                           |     | 40                    |   |                     |  |
| Brnić, J.: "Elastomehanika i plastomehanika", Školska knjiga, Zagreb, 1996.   |     | 13                           |     | 40                    |   |                     |  |
| 1.10. <i>Dopunska literatura</i>  |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| Bathe, K. J.: "Finite Element Procedures", Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1996.<br>Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L.: "The Finite Element Method", Vol. 1, Butterworth-Heinemann, 2000.<br>Cook, R. D., Malkus, D. S., Plesha, M. E., Witt, R. J.: "Concepts and Applications of Finite Element Analysis", John Wiley & Sons, 2001. |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| 1.11. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |     |                              |     |                       |   |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |     |                       |   |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |   |         |
|--|---|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Goran Cukor / doc. dr. sc. Graciela Šterpin Valić |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Proizvodne tehnologije</b>                                   |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika        |         |
| Status kolegija                              | izborni   |         |
| Godina                                       | 2./3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                          | 5       |
|  | Broj sati (P+V+S)   | 45+15+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |  |  |
|--|--|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |  |  |
| Upoznavanje s osnovama analiziranih proizvodnih tehnologija/postupaka i njihove primjene te osposobljavanje za odabir najprikladnijeg proizvodnog postupka s obzirom na ekonomske aspekte i kvalitetu gotovog proizvoda, izvođenje proračuna i specifikaciju tehnoloških parametara.   |  |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |  |  |
| Nema uvjeta.   |  |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |  |  |
| Identificirati i opisati proizvodne tehnologije/postupke i njihovu primjenu. Tumačiti fizikalne osnove analiziranih proizvodnih postupaka. Interpretirati kriterije odabira proizvodnih postupaka. Primijeniti osnovne proračune tehnoloških parametara. Analizirati karakteristike različitih proizvodnih postupaka. Procijeniti prednosti i ograničenja različitih proizvodnih postupaka s obzirom na područje primjene. Odabrati najprikladniji postupak s obzirom na ekonomske aspekte i kvalitetu gotovog proizvoda.                                    |  |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |  |  |
| Značaj, razvoj i klasifikacija proizvodnih tehnologija. Postupci lijevanja: postupci s jednokratnim kalupima i postupci s trajnim kalupima. Postupci oblikovanja deformiranjem: postupci deformiranja masivnih dijelova, postupci oblikovanja limova te posebni i nekonvencionalni postupci. Postupci obrade odvajanjem čestica: konvencionalni postupci i nekonvencionalni postupci. Postupci spajanja. Postupci metalurgije praha. Postupci oblikovanja keramike i stakla. Postupci prerade polimera. Aditivni postupci. Kompetitivni aspekti proizvodnje. |  |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
|  |  |  |

|  |   |                              |   |                       |     |                     |  |
|--|---|------------------------------|---|-----------------------|-----|---------------------|--|
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |   |                              |   |                       |     |                     |  |
| Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, kontrolne zadaće, izrada i izlaganje seminara, samostalno učenje.              |   |                              |   |                       |     |                     |  |
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |   |                              |   |                       |     |                     |  |
| Pohađanje nastave  | 2 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        | 0,5 | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit  | 1 | Usmeni ispit                 |   | Esej                  |     | Istraživanje        |  |
| Projekt  |   | Kontinuirana provjera znanja | 1 | Referat               |     | Praktični rad       |  |
| Portfolio  |   |                              |   |                       |     |                     |  |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>                               |   |                              |   |                       |     |                     |  |
| Pohađanje nastave, domaće zadaće, kontinuirana provjera znanja, seminar, pisani i/ili usmeni ispit.                      |   |                              |   |                       |     |                     |  |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i> |   |                              |   |                       |     |                     |  |
| <i>Naslov</i>  |   | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |     |                     |  |
| Katavić, I.: Ljevarstvo, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2001.   |   | 5                            |   | 40                    |     |                     |  |
| Duplančić, I.: Obrada deformiranjem, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, 2007.     |   | 2                            |   | 40                    |     |                     |  |
| Cukor, G.: Proračuni u obradi metala rezanjem, interna skripta, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2014.            |   | 100                          |   | 40                    |     |                     |  |
| Cukor, G.: Obrada metala rezanjem, interna skripta, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2021.                        |   | 100                          |   | 40                    |     |                     |  |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |   |                              |   |                       |     |                     |  |
| Kalpakjian, S., Schmid, S.R.: Manufacturing Processes for Engineering Materials, 4th ed., Prentice Hall, 2003.           |   |                              |   |                       |     |                     |  |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>               |   |                              |   |                       |     |                     |  |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |                              |   |                       |     |                     |  |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |   |         |
|--|---|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Siniša Družeta / izv. prof. dr. sc. Stefan Ivić |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Računarsko inženjerstvo</b>                                |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika      |         |
| Status kolegija                              | izborni   |         |
| Godina                                       | 2./3.   |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                        | 4       |
|  | Broj sati (P+V+S)   | 30+30+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |  |  |
|--|--|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |  |  |
| Poznavanje mogućnosti automatizacije inženjerskih zadataka upotrebom programiranja i povezivanjem računalnih programa. Prepoznavanje prilika za implementaciju takvih sustava. Poznavanje računalnih alata za kreiranje programsko-tehničkih rješenja za predprocesiranje, vizualizaciju i obradu podataka.  |  |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |  |  |
| Računarske metode.   |  |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |  |  |
| Prepoznati prilike za implementaciju automatizacije inženjerskih zadataka upotrebom programskog jezika visoke razine. Povezati više softvera prilagođavanjem ulazno-izlaznih podataka. Izraditi napredne vizualizacije podataka i rezultata rada drugih softvera. Automatizirati izvođenje repetitivnih inženjerskih zadataka i uspostaviti sustave za jednostavne optimizacije istih. |  |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |  |  |
| Osnovne vještine programiranja u programskom jeziku visoke razine za potrebe automatizacije rada softvera, vizualizacije, predprocesiranja i obrade podataka. Programska komunikacija između različitih softvera. Čitanje i pisanje iz datoteka. Programabilna vizualizacija podataka. Primjena usvojenih znanja na konkretnom inženjerskom zadatku (projektu).                        |  |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>   |  |  |
| Predavanja, vježbe, konzultacije, projektni zadatak, prezentacija rezultata.   |  |  |



|  |     |                              |  |                       |  |                     |     |
|--|-----|------------------------------|--|-----------------------|--|---------------------|-----|
| <i>1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>  |     |                              |  |                       |  |                     |     |
| Pohađanje nastave  | 2   | Aktivnost u nastavi          |  | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |     |
| Pismeni ispit  |     | Usmeni ispit                 |  | Esej                  |  | Istraživanje        | 0,5 |
| Projekt  | 1,5 | Kontinuirana provjera znanja |  | Referat               |  | Praktični rad       |     |
| Portfolio  |     |                              |  |                       |  |                     |     |
| <i>1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>                               |     |                              |  |                       |  |                     |     |
| Pohađanje nastave, domaće zadaće, seminar.   |     |                              |  |                       |  |                     |     |
| <i>1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i> |     |                              |  |                       |  |                     |     |
| <i>Naslov</i>  |     | <i>Broj primjeraka</i>       |  | <i>Broj studenata</i> |  |                     |     |
| Priručnici i vodiči za softvera za izradu računalnih simulacija  |     |                              |  | 40                    |  |                     |     |
| <i>1.10. Dopunska literatura</i>   |     |                              |  |                       |  |                     |     |
| Sweigart, A.: Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners, No Starch Press, 2015.   |     |                              |  |                       |  |                     |     |
| <i>1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>               |     |                              |  |                       |  |                     |     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |     |                              |  |                       |  |                     |     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |         |
|--|--|---------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Albert Zamarin / prof. dr. sc. Marko Hadjina |         |
| Naziv kolegija                               | <b>Računarsko modeliranje u brodogradnji</b>               |         |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika   |         |
| Status kolegija                              | izborni  |         |
| Godina                                       | 2./3.  |         |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                     | 4       |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 15+45+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>   |
|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>   |
| U okviru predmeta studenti će primjenjivati brodograđevnim CAE/CIM sustavima i alatima u projektiranju i analizi brodograđevnih proizvoda i procesa.   |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>  |
| Nema uvjeta.   |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>   |
| Upoznati se sa specifičnostima suvremenih brodograđevnih CAE/CIM sustava. Razlikovati integracijske alate za povezivanje brodograđevnih proizvoda i procesa. Razumjeti interakciju složenih CAE/CIM alata s ostalim posebnim alatima. Analizirati svojstva suvremenog brodograđevnog integriranog programskog paketa 3D EXPERIENCE unutar koncepcije digitalno brodogradilište, a za projektiranje proizvoda i projektiranje i upravljanje proizvodnim procesima. Izraditi računalni model konstrukcije i pripadnih tehnoloških informacija. Primijeniti relevantnu ulaznu dokumentaciju, te pravila i propise klasifikacijskih društava kod procesa izrade brodograđevne klasifikacijske dokumentacije, kao i standarda brodogradilišta za izradu detaljnog računalnog modela sa pripadajućom tehničkom i tehnološkom dokumentacijom.   |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>   |
| Upoznavanje sa specifičnostima suvremenih brodograđevnih CAE/CIM sustava. 3D model baze podataka proizvoda. Integracijski alati za povezivanje brodograđevnih proizvoda i procesa. Prijenos podataka za izradu proizvodne dokumentacije. Interakcija složenih CAE/CIM alata s ostalim posebnim alatima. Prijenos podataka između integralnih i posebnih programskih paketa. Prikaz suvremenog PLM posebnog alata za projektiranje proizvoda i projektiranje i upravljanje proizvodnim procesima; 3D EXPERIENCE. Temeljem relevantne ulazne dokumentacije i informacija izraditi računalni modela konstrukcije broda i pripadnih tehnoloških informacija te izraditi relevantnu dokumentaciju. Pregled procesa izrade brodograđevne klasifikacijske i tehnološke dokumentacije za projektiranje, gradnju i opremanje brodograđevnih proizvoda u skladu sa standardima brodogradnje. |

|  |   |   |  |  |                     |
|--|---|---|--|--|---------------------|
| 1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)   |   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |  | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |                     |
| 1.6. Obveze studenata  |   |   |  |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada dijela projektnog zadatka, samostalno učenje.   |   |   |  |  |                     |
| 1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)   |   |   |  |  |                     |
| Pohađanje nastave  | 2 | Aktivnost u nastavi   |  | Seminarski rad   | Eksperimentalni rad |
| Pismeni ispit  |   | Usmeni ispit  |  | Esej   | Istraživanje        |
| Projekt  | 2 | Kontinuirana provjera znanja  |  | Referat  | Praktični rad       |
| Portfolio  |   |   |  |  |                     |
| 1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu  |   |   |  |  |                     |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada projektnog zadatka, usmeni ispit.   |   |   |  |  |                     |
| 1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju  |   |   |  |  |                     |
| Naslov   |   | Broj primjeraka   |  | Broj studenata   |                     |
| Nastavni materijali „Računarsko modeliranje u brodogradnji“  |   |   |  | 40   |                     |
| Korisnička dokumentacija i upute za korištenje integriranog programskog paketa 3D EXPERIENCE   |   | 20  |  | 40   |                     |
| Pravila i propisi klasifikacijskih društava; IACS-CSR, LR, DNV-GL, ABS, BV, HRB.   |   | 20  |  | 40   |                     |
| ISSC Specialist Committee Reports V.3. Materials and Fabrications Technology   |   | 2   |  | 40   |                     |
| 1.10. Dopunska literatura  |   |   |  |  |                     |
| Fei Tao , Meng Zhang et al, Digital Twin Driven Smart Manufacturing, 2019<br>Book of proceedings of International Conference on Computer and IT Applications in the Maritime Industries, Pontignano, 17-19 August 2020, Hamburg, Technische Universität Hamburg-Harburg, 2020, ISBN 978-3-89220-717-7<br>Lamb, T., et al., Ship Design & Construction, Vol. 1, 2, SNAME, 2003. |   |   |  |  |                     |
| 1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija  |   |   |  |  |                     |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.  |   |   |  |  |                     |

| <b>OPĆE INFORMACIJE</b>                      |  |        |
|--|--|--------|
| Nositelj kolegija                            | prof. dr. sc. Roko Dejhalla                              |        |
| Naziv kolegija                               | <b>Zaštita okoliša</b>                                   |        |
| Studijski program                            | Sveučilišni prijediplomski studij Mehatronika i robotika |        |
| Status kolegija                              | izborni  |        |
| Godina                                       | 2./3.  |        |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata                   | 4      |
|  | Broj sati (P+V+S)  | 45+0+0 |

| <b>OPIS KOLEGIJA</b>  |   |  |
|---|---|--|
| <i>1.1. Ciljevi kolegija</i>  |   |  |
| Definirati osnovne pojmove ekologije i zaštite okoliša. Analizirati aspekte utjecaja tehnosfere na okoliš. Opisati procese koji utječu na onečišćenje. Usporediti tehnologije i njihov utjecaj. Razlikovati razvoj od održivog razvoja. Argumentirati nužnost održivog razvoja. Opisati aktualne probleme globalnog onečišćenja. Razlikovanje osnovnih pojmova ekologije i zaštite okoliša. Razumijevanje utjecaja tehnologije na okoliš.             |   |  |
| <i>1.2. Uvjeti za upis kolegija</i>   |   |  |
| Nema uvjeta.  |   |  |
| <i>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>  |   |  |
| Analiziranje utjecaja pojedine inženjerske djelatnosti na okoliš na temelju samostalnog istraživanja. Razvijanje sposobnosti rada u interdisciplinarnom timu, te komunikacije s ekspertima u drugim područjima. Razvijanje sposobnosti oblikovanja i upravljanja projektima iz područja zaštite okoliša.  |   |  |
| <i>1.4. Sadržaj kolegija</i>  |   |  |
| Uvodno o okolišu, predmet ekologije. Tlo, atmosfera, vode i mora. Interakcija s okolišem. Monitoring u okolišu, posebno u morskome okolišu. Uzorkovanje iz okoliša. Mjerne metode analitičke kemije. Fizikalne mjerne metode. Fluorescentne metode. Osnove modeliranja procesa u okolišu. Zaštita okoliša. Unapređenje okoliša. Inženjerstvo morske tehnologije. Objekti morske tehnologije i interakcija s okolišem. Međunarodne konvencije i norme. |   |  |
| <i>1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu<br><input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> ostalo _____ |
| <i>1.6. Obveze studenata</i>  |   |  |

|   |     |                              |   |                       |  |                     |   |
|---|-----|------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------|---|
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, istraživanje i pretraga literaturnih izvora, izrada samostalnog rada, konzultacije, samostalno učenje, predstavljanje rada.   |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| 1.7. <i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| Pohađanje nastave   | 1,5 | Aktivnost u nastavi          |   | Seminarski rad        |  | Eksperimentalni rad |   |
| Pismeni ispit   | 0,5 | Usmeni ispit                 | 1 | Esej                  |  | Istraživanje        | 1 |
| Projekt   |     | Kontinuirana provjera znanja |   | Referat               |  | Praktični rad       |   |
| Portfolio   |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| 1.8. <i>Ocjnjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>   |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja, pismeni i usmeni ispit  |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| 1.9. <i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>  |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| <i>Naslov</i>   |     | <i>Broj primjeraka</i>       |   | <i>Broj studenata</i> |  |                     |   |
| Briški, F.: Zaštita okoliša, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb, 2016  |     | 1                            |   | 40                    |  |                     |   |
| Črnjar, M.: Ekonomika i politika zaštite okoliša, Ekonomski fakultet, Rijeka, 2002.   |     | 1                            |   | 40                    |  |                     |   |
| 1.10. <i>Dopunska literatura</i>  |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| Dobrinić, J., Bonato, J.: Fizika, Pomorski fakultet, Rijeka, 2009.<br>Reible, D. D.: Fundamentals of Environmental Engineering, Springer, London, 1999.<br>Matas, M., Simonić, V., Šobot, S.: Zaštita okoline danas za sutra, Školska knjiga, Zagreb, 1989.<br>Pandey, G. N., Carney, G. C.: Environmental Engineering, Tata McGraw-Hill, New Delhi, 1989 |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| 1.11. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>  |     |                              |   |                       |  |                     |   |
| Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.   |     |                              |   |                       |  |                     |   |