



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
METALURŠKI FAKULTET

UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF METALLURGY

# PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

## SIGURNOST, ZDRAVLJE NA RADU I RADNI OKOLIŠ

### PROGRAM PREDMETA

Sisak, lipanj 2019.

**AŽURIRANO: 16. prosinca 2020.**

## SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| Matematika 1                                       | 4  |
| Fizika   | 6  |
| Kemija   | 9  |
| Uvod u sigurnost                                   | 11 |
| Uvod u ekologiju                                   | 13 |
| Radna psihologija                                  | 15 |
| Engleski jezik 1                                   | 18 |
| Matematika 2                                       | 21 |
| Osnove elektrotehnike                              | 24 |
| Tehničko crtanje i računalna grafika               | 26 |
| Osnove prava i zakonodavstvo sigurnosti na radu    | 29 |
| Toksikologija                                      | 31 |
| Kemijske i biološke štetnosti                      | 34 |
| Engleski jezik 2                                   | 36 |
| Računalna obrada podataka                          | 40 |
| Metode i tehnike zaštite životnog i radnog okoliša | 42 |
| Sustavi upravljanja sigurnošću                     | 45 |
| Opasnosti na radnom mjestu i rizici                | 47 |
| Načela zdravlja i sigurnosti na radu               | 49 |
| Ispitivanje i certificiranje                       | 53 |
| Znanost o materijalima                             | 55 |
| Fizikalne štetnosti                                | 58 |
| Strojevi i uređaji s povećanim opasnostima         | 61 |
| Ergonomija i sigurnost                             | 64 |

|  |     |
|--|-----|
| Energetska postrojenja   | 68  |
| Osnove izgaranja i gašenja   | 70  |
| Osobna zaštitna sredstva i oprema za spašavanje                                      | 73  |
| Opasne tvari u okolišu   | 76  |
| Onečišćenje i zaštita tla  | 78  |
| Onečišćenje i zaštita zraka  | 81  |
| Onečišćenje i zaštita voda   | 83  |
| Uvod u poduzetništvo   | 85  |
| Zaštita i spašavanje   | 88  |
| Sigurnost građevina u požaru   | 90  |
| Profesionalne bolesti i ljudsko zdravlje   | 92  |
| Održivo gospodarenje otpadom   | 95  |
| Tehnička i poslovna sigurnost  | 98  |
| Poslovno komuniciranje i osnove andragogije  | 101 |
| Procjena rizika  | 103 |
| Najbolje raspoložive tehnike u zaštiti okoliša od industrijskih i drugih postrojenja | 106 |
| Zaštita od zračenja  | 108 |
| Javno zdravstvo  | 111 |
| Zdravlje i sigurnost u proizvodnji hrane   | 113 |
| Sigurnost u građenju   | 116 |
| Aktivne mjere zaštite od požara  | 119 |
| Održivost procesa u ljevaonicama   | 121 |
| Izgaranje s niskim emisijama onečišćujućih tvari                                     | 123 |
| Studentska praksa  | 126 |
| Završni rad  | 127 |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |                                  |   |                               |
|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Ivan Iveć   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | MATEMATIKA 1   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 5                             |
| 1.3. Suradnici   | -  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+45+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski  |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 3., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Koristiti derivaciju kao alat za analizu brzine rasta pri rješavanju problema kvantitativne analize u inženjerstvu. Odrediti značajke ravninskih krivulja korištenjem alata diferencijalnog računa. Objasniti kako diferencijalni račun kombinira ideje nagiba u geometriji, rasta u praktičnim problemima i analitičkog pojma derivacije kao ujedinjenog skupa alata za kvantitativnu analizu.  |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina. Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka. Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.  |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Analizirati sličnost i razlike realnih i kompleksnih brojeva i provoditi računske operacije s njima. Objasniti pojam realnih funkcija i njihovih osnovnih značajki. Definirati pojam niza i ispitati konvergenciju. Objasniti pojam brzine rasta funkcije na odabranim primjerima u inženjerstvu ili prirodnim znanostima. Skicirati graf realne funkcije jedne varijable te diskutirati lokalno ponašanje u intervalu oko karakterističnih točaka.  |                                  |   |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | Predmet na sustavan način obrađuje pojam derivacije i primjene derivacija na ispitivanje svojstava i crtanje grafova funkcija. Kao priprema detaljno se obrađuju skupovi brojeva, funkcije i limesi. Razrada obrade po tjednima dana je u nastavku. <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Pojam skupa i operacije sa skupovima, realni brojevi.</li> <li>2) Kompleksni brojevi, pojam vektora u ravnini, trigonometrija pravokutnog trokuta.</li> <li>3) Pojam funkcije i grafa funkcije, grafovi elementarnih funkcija.</li> <li>4) Linearna, kvadratna, eksponencijalna i logaritamska funkcija.</li> <li>5) Određivanje domene funkcije.</li> </ul> |                                  |   |                               |

|   |  |    |    |                |    |   |                                      |  |    |  |                 |  |
|---|--|----|----|----------------|----|---|--------------------------------------|--|----|--|-----------------|--|
|   | 6) Kompozicija funkcija, inverzna funkcija.<br>7) Ponavljanje, 1. kolokvij.<br>8) Nizovi, limes niza.<br>9) Limes funkcije.<br>10) Definicija derivacije, tablično deriviranje.<br>11) Pravila deriviranja.<br>12) Tangenta i normala na graf funkcije, lokalni ekstremi i intervali monotonosti.<br>13) Crtanje grafova funkcija.<br>14) Točke infleksije i intervali konveksnosti/konkavnosti, L'Hospitalovo pravilo.<br>15) Ponavljanje, 2. kolokvij. |    |    |                |    |   |                                      |  |    |  |                 |  |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |                                      |  |    |  | 2.7. Komentari: |  |
| 2.8. Obveze studenata   | Uvjeti za potpis: prisutnost na predavanjima i vježbama min. 70%.  |    |    |                |    |   |                                      |  |    |  |                 |  |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA | NE  | Usmeni ispit                         | DA                                     | NE |  |                 |  |
|   | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat        | DA | NE  | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |                 |  |
|   | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE  | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |                 |  |
|   | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE  | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |                 |  |
|   | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE  | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 5                                      |    |  |                 |  |
| 2.1. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |                |    |   | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |  |                 |  |
|   | I. Slapničar, Matematika 1, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Split, 2002.   |    |    |                |    |   | 20                                   | -                                      |    |  |                 |  |
|   | I. Slapničar, J. Barić, M. Ninčević, Matematika 1 – zbirka zadataka, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Split, 2010.  |    |    |                |    |   | 20                                   | -                                      |    |  |                 |  |
|   | B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.   |    |    |                |    |   | 7                                    | -                                      |    |  |                 |  |
| 2.11. Dopunska literatura   | V. P. Minorski, Zbirka zadataka iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1971.   |    |    |                |    |   |                                      |  |    |  |                 |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju)  |  |    |    |                |    |   |                                      |  |    |  |                 |  |

|                |  |
|----------------|--|
| predlagatelja) |  |
|----------------|--|

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|--|--|
| 1          | Analizirati sličnost i razlike realnih i kompleksnih brojeva i provoditi računске operacije s njima.                     | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 2          | Objasniti pojam realnih funkcija i njihovih osnovnih značajki.   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 3          | Definirati pojam niza i ispitati konvergenciju.  | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 4          | Objasniti pojam brzine rasta funkcije na odabranim primjerima u inženjerstvu ili prirodnim znanostima.                   | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 5          | Skicirati graf realne funkcije jedne varijable te diskutirati lokalno ponašanje u intervalu oko karakterističnih točaka. | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Robert Pezer  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | FIZIKA  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 5                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+45+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 2., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Naučiti kvantitativno koristiti matematičke vještine te temeljne zakone prirode iz područja mehanike, valova i titranja u tehničkim disciplinama.</p> <p>Objasniti elemente razumijevanja sustava više čestica obzirom na stanja tvari, međudjelovanja i fenomena valova.</p> <p>Steći prirodnoznanstvene kompetencije i vještine koje omogućavaju kvantitativno analiziranje i opisivanje pojava unutar ukupne kompleksnosti prirode (apstrakcija, pojednostavljenje i modeliranje).</p> <p>Ovladati osnovama rada u laboratoriju: mjerenje, priprema i izvođenje eksperimenta, analiza i prezentacija rezultata u obliku pisanog izvješća.</p> |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |

|  |   |
|--|---|
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi       | Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.<br>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.  |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja) | Definirati, opisati i interpretirati osnovne veličine u fizici i njihovu vezu s prirodnim fenomenima.<br>Analizirati i kvantitativno opisati gibanje materijalne točke i krutog tijela u prostoru i vremenu primjenom Newtonovih zakona.<br>Primijeniti osnovne matematičke metode u rješavanju različitih dinamičkih problema.<br>Opisati i kvantitativno analizirati naprezanje materijala primjenom teorije elastičnosti.<br>Kvantitativno analizirati periodičko gibanje i valove.<br>Definirati i objasniti pojmove valne duljine, frekvencije i amplitude vala.<br>Koristiti zakone sačuvanja za proučavanje pojava u prirodi, a posebno primijeniti teorem rada i energije.<br>Demonstrirati vještinu postavljanja i izvođenja mjerenja, obrade i kvantitativnog prikaza rezultata u eksperimentima iz područja mehanike i valnih pojava.  |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>Matematička dopuna. Kinematika: položaj, brzina i ubrzanje. (4)<br/> Vektori i položaj materijalne točke u 2D i 3D. Pojam brzine i ubrzanja u 3D. (4)<br/> Jednoliko ubrzano gibanje. Kosi hitac i granični slučajevi (vertikalni i horizontalni). Inercijalni sustavi. Opažanje u fizici. (4)<br/> Sila kao vektor. Pojmovi količine gibanja, impulsa i energije. (5)<br/> Newtonovi zakoni: objašnjenje svakog od zakona uz detaljno opisivanje smisla i posljedica koje proizlaze. Prikaz zakona na nekoliko karakterističnih sistema koji potiču konceptualno razumijevanje. Dijagram slobodnih tijela. (5)<br/> Zakoni gibanja i mehanika: trenje (statičko i dinamičko), razne varijante kosina, jednostavnih strojeva i povezanih tijela, centripetalna sila, gravitacija, gibanje satelita, kutna brzina, moment inercije. (7)</p> <p>1. kolokvij</p> <p>Primjena zakona gibanja: sudari, zakoni sačuvanja impulsa i energije, kružno gibanje (kinematika i moment inercije), moment sile, moment količine gibanja i opis vrtnje tijela. Teorem rada i kinetičke energije. (6)<br/> Ravnateža i elastičnost: ravnoteža – bez vanjske sile i momenta sile, elastična sila, Hookeov zakon, mikroskopska struktura tvari, naprezanja i deformacije, vlačno, tlačno, torzija. (5)<br/> Periodično gibanje, oscilacije: periodične pojave, titranje, proučavanje gibanja mase na elastičnoj opruzi, razmatranje jednadžbe gibanja kao diferencijalne jednadžbe, harmonički oscilator, veličine, veza s jednolikim kružnim gibanjem. (6)<br/> Analiza gušenja oscilacija (utjecaj trenja). male oscilacije i njihala, fizičko njihalo, analogije. (4)<br/> Periodično gibanje i valovi: periodične pojave, titranje i valovi, primjeri iz prirode uz razmatranje prijenosa energije, harmonički oscilator i veza s valovima, opis brzine širenja vala, pulsovi, vrste i matematički opis. (5)<br/> Mjerenje i obrada podataka: znanstvena metoda, eksperiment, statistička analiza, osnovne veličine, račun pogreški, regresije. (4)</p> <p>LABORATORIJSKE VJEŽBE (16):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mjerenje duljine</li> <li>2. Određivanje mase vaganjem</li> <li>3. Ispitivanje 2. Newtonovog zakona</li> <li>4. Spiralna opruga i elastičnost</li> <li>5. Fizičko njihalo</li> <li>6. Torziona titranje i moment inercije</li> </ol> |

|  |  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
|--|--|----|----|--|----|----|--------------------------------------|--|----|
|  | 7. Izborna<br>8. Izborna<br>2. kolokvij  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |    |    | 2.7. Komentari:                      |  |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisutnost na nastavi min. 70%, obavljene obveze u LAB-u.  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA                                     | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad   | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 5                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |  |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | P. Kulišić i sur., Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb, 1996.   |    |    |  |    |    | 25                                   |  |    |
|  | N. Cindro, Fizika 1, Školska knjiga, Zagreb, 1988.   |    |    |  |    |    | 14                                   |  |    |
|  | J. Dobrinčić, Fizika (mehanika, titranje, toplina), Tehnički fakultet, Rijeka, 1998.   |    |    |  |    |    | 15                                   |  |    |
|  | P. Kulišić i sur., Riješeni zadaci iz mehanike i topline, Školska knjiga, Zagreb, 2007.  |    |    |  |    |    | 16                                   |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | M. Stubičar i sur., Riješeni zadaci iz opće fizike: mehanika, elektricitet i magnetizam, Zagreb, Školska knjiga, 1979.<br>A. Halpern, Beginning Physics I i II, Schaum outline 1995.<br>Charles Kittel, Walter D. Knight, Malvin A. Ruderman, Mehanika 1, Udžbenik fizike Sveučilišta u Berkeleyu.<br>Skupina autora, Ivo Alfirević, Inženjerski priručnik 1: Temelji inženjerskih znanja, Školska knjiga, Zagreb, 1996. |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja         |
|------------|---|--|
| 1          | Definirati, opisati i interpretirati osnovne veličine u fizici i njihovu vezu s prirodnim fenomenima.                           | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit              |
| 2          | Analizirati i kvantitativno opisati gibanje materijalne točke i krutog tijela u prostoru i vremenu primjenom Newtonovih zakona. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |



|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Primijeniti osnovne matematičke metode u rješavanju različitih dinamičkih problema.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit  |
| 4 | Opisati i kvantitativno analizirati naprezanje materijala primjenom teorije elastičnosti.  | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit               |
| 5 | Kvantitativno analizirati periodičko gibanje i valove.   | 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |
| 6 | Definirati i objasniti pojmove valne duljine, frekvencije i amplitude vala.  | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit               |
| 7 | Koristiti zakone sačuvanja za proučavanje pojava u prirodi, a posebno primijeniti teorem rada i energije.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit  |
| 8 | Demonstrirati vještinu postavljanja i izvođenja mjerenja, obrade i kvantitativnog prikaza rezultata u eksperimentima iz područja mehanike i valnih pojava. | 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |                                  |  |                               |
|--|--|----------------------------------|--|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Prof.dr.sc. Damir Hršak  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi  | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | KEMIJA   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)  | 5                             |
| 1.3. Suradnici   | -  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)  | 30+30+15+0                    |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski  |                                  | 1.1. Očekivani broj studenata na predmetu  | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.2. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5 %                       |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |                                  |  |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Stjecanje osnovnih znanja i poznavanje osnovnih zakonitosti iz područja iz kemije. Upoznavanje s podjelom i strukturom tvari, te vrstama kemijskih veza. Razumijevanje građe periodnog sustava elemenata. Dobro poznavanje otopina i njihovih svojstava. |                                  |  |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |                                  |  |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.<br>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.   |                                  |  |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Grupirati tvari koje se javljaju u prirodi.<br>Objasniti položaj elemenata u periodnom sustavu.<br>Interpretirati elektronsku strukturu atoma.<br>Prepoznati vrstu kemijske veze.<br>Opisati reakcije u otopinama.                                       |                                  |  |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | PREDAVANJA (30):   |                                  |  |                               |

|  |  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
|--|--|----|----|--|----|----|--------------------------------------|--|----|
|  | <p>Tvari (2), Struktura čistih tvari (2), Elementi i periodni sustav (4), Elektronska struktura atoma (3), Prvi kolokvij (1), Kemijske veze (6), Kompleksni spojevi (2), Drugi kolokvij (1), Otopine (5), Kemijske reakcije (3), Treći kolokvij (1).<br/>         Seminar (15): Rješavanje zadataka iz stehiometrije, uz primjenu tijekom izvođenja vježbi u laboratoriju. Plinovi (5), Otopine (7), Redukcijsko-oksidacijske reakcije (3).<br/>         VJEŽBE (30):<br/>         Obrada laboratorijskog stakla (2), Odjeljivanja komponenata heterogene smjese (4), Odjeljivanje komponenata homogene smjese (8), Određivanje relativne atomne mase (6), Priprava kompleksnog spoja (4), Titracije neutralizacije (6).</p> |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |    |    | 2.7. Komentari:                      |  |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Nazočnost predavanjima minimalno 70%, položen kolokvij iz stehiometrije (seminar), te uspješno završene laboratorijske vježbe.   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA                                     | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad   | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 5                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |  |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | I. Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemija I. dio – opća kemija, Školska knjiga, Zagreb, 1995.   |    |    |  |    |    | 27                                   |  |    |
|  | I. Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemija II. dio – kemijski elementi i njihovi spojevi, Školska knjiga, Zagreb, 1995.  |    |    |  |    |    | 27                                   |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | M. S. Silberberg, Principles of General Chemistry, Mc Graw Hill, Boston, 2013.<br>F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus, Basic Inorganic Chemistry, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1995.  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           | -  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10) | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja         |
|------------|---|--|
| 1          | Grupirati tvari koje se javljaju u prirodi.       | 1. kolokvij, laboratorijske vježbe, usmeni ispit |
| 2          | Objasniti položaj elemenata u periodnom sustavu.  | 1. kolokvij, usmeni ispit                        |
| 3          | Interpretirati elektronsku strukturu atoma.       | 1. kolokvij, usmeni ispit                        |
| 4          | Prepoznati vrstu kemijske veze.                   | 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, usmeni ispit |
| 5          | Opisati reakcije u otopinama.                     | 3. kolokvij, laboratorijske vježbe, usmeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Dr.sc. Ivana Krišto, predavač   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | UVOD U SIGURNOST  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)   | 30+0+15+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5 %                       |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj kolegija jest upoznati studente s osnovama sigurnosti, osnovnim načelima prepoznavanja i identificiranja opasnosti, štetnosti i napora te metodologijama istraživanja neželjenih događaja (nesreća i nezgoda) u radnoj i životnoj okolini.<br>Osnovni pojmovi s kojima će se studenti upoznati su osnovna načela i pravila zaštite na radu, definicija nezgode, nesreće, ozljede, havarije, profesionalne bolesti, bolesti u svezi s radom, opasnosti i štetnosti, rizika i procjene opasnosti; teorijama nastanka i metodologijama istraživanja nezgoda i nesreća: analiziranjem neželjenih događaja, prikupljanjem i obradom podataka te učenjem iz zaključaka ostvarenih provedenom analizom. |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno rješenje.<br>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.<br>Koristiti stečena informatička znanja u inženjerskoj praksi.   |                                  |   |                               |

|  |   |   |                 |                |           |           |                                      |  |    |  |
|--|---|---|-----------------|----------------|-----------|-----------|--------------------------------------|--|----|--|
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja) | Pravilno primijeniti osnovna, posebna i priznata pravila zaštite na radu.<br>Definirati i opisati vrste opasnosti, štetnosti i napora na radu.<br>Analizirati, prepoznati i utvrditi izvore, načine i uzroke ozljeđivanja na radu.<br>Analizirati posljedice ozljeđanja na radu.  |   |                 |                |           |           |                                      |  |    |  |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | PREDAVANJA (30):<br>Sustav i svrha zaštite na radu. (2)<br>Osnovna pravila zaštite na radu i načela prevencije. (2)<br>Definicija nezgode, nesreće, ozljeđene, havarije, profesionalne bolesti, bolesti u svezi s radom. (2)<br>Opasnosti, štetnosti i naponi. (4)<br>Rizik i procjena rizika. (2)<br>Osobna zaštitna oprema. (2)<br>Teorije nastanka i metodologije istraživanja nezgoda i nesreća. (4)<br>Analiziranje neželjenih događaja. (4)<br>Prikupljanje i obrada podataka. (2)<br>Statistika ozljeđanja na radu. (2)<br>Troškovi. (2)<br>Učenje iz zaključaka neželjenih događaja. (2)<br>SEMINAR (15):<br>Izrada i prezentacija seminarskog rada na zadanu temu. |   |                 |                |           |           |                                      |  |    |  |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) | 2.7. Komentari: |                |           |           |                                      |  |    |  |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvovanje nastavi min. 70 %, izrađen i prezentiran seminarski rad na zadanu temu.  |   |                 |                |           |           |                                      |  |    |  |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | <b>DA</b>   | NE              | Istraživanje   | DA        | <b>NE</b> | Usmeni ispit                         | <b>DA</b>                              | NE |  |
|  | Eksperimentalni rad   | DA  | <b>NE</b>       | Referat        | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Esej  | DA  | <b>NE</b>       | Seminarski rad | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Kolokvij  | DA  | <b>NE</b>       | Praktični rad  | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Projekt   | DA  | <b>NE</b>       | Pismeni ispit  | DA        | <b>NE</b> | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4                                      |    |  |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |   |                 |                |           |           | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |  |

|  |   |    |  |
|--|---|----|--|
|  | N. Kacian, L. Dolšak, Osnove sigurnosti, IPROZ, Zagreb, 2010. | 10 |  |
| 2.11. Dopunska literatura                    | Važeći propisi iz područja sigurnosti.                        |    |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | Predlaže se izrada priručnika ili udžbenika.                  |    |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                                | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|--|--|
| 1          | Pravilno primijeniti osnovna, posebna i priznata pravila zaštite na radu.        | pismeni i usmeni ispit, seminarski rad   |
| 2          | Definirati i opisati vrste opasnosti, štetnosti i napora na radu.                | pismeni i usmeni ispit, seminarski rad   |
| 3          | Analizirati, prepoznati i utvrditi izvore, načine i uzroke ozljeđivanja na radu. | pismeni i usmeni ispit, seminarski rad   |
| 4          | Analizirati posljedice ozljeđanja na radu.                                       | pismeni i usmeni ispit, seminarski rad   |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Ivan Brnardić               |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | UVOD U EKOLOGIJU                            |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+0+0+0                      |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | Preddiplomski                               |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |

| 2. OPIS PREDMETA   |   |
|--|---|
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Upoznati studenta s osnovnim ekološkim pojmovima i zakonitostima koje vladaju u prirodi. Objasniti i povezati ekosustave s industrijskim sustavima. Upoznati studenata s osnovama ekologije i održivosti te ukazati na njihov značaj u društvu.               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš. Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina. Koristiti važeće propise i norme relevantne za zaštitu radnog okoliša. |

|  |   |  |                 |                |                               |    |  |    |    |
|--|---|--|-----------------|----------------|-------------------------------|----|--|----|----|
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)   | <p>Objasniti osnovne pojmove u ekologiji.<br/> Povezati izvore onečišćenja s posljedicama za ekosustav i u biogeokemijskim ciklusima.<br/> Opisati i analizirati sličnosti i razlike između ekosustava i industrijskog sustava.<br/> Objasniti pojam ekologije i održivog razvoja.<br/> Pretražiti i analizirati podatke iz literature vezane za ekologiju.</p>   |  |                 |                |                               |    |  |    |    |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p><b>PREDAVANJA (30):</b><br/> Ekologija kao znanstvena disciplina. Podjela ekologije. Izabrani pojmovi iz ekologije. Ekološki čimbenici. Biosfera, atmosfera, hidrosfera, litosfera, pedosfera i agrosfera. (3)<br/> Ekosustavi. Vodeni i kopneni ekosustavi. Šume. Biogeokemijski ciklusi. Kruženje vode, ugljika, kisika, dušika, fosfora i sumpora. (2)<br/> Onečišćenje zraka, vode i tala - izvori i posljedice. Otrovi. (3)<br/> Povijest i pojam industrijska ekologija i održivi razvoj. Primjeri industrijske ekologije. Tokovi materijala, energije i informacija, povezivanje industrijskih sustava s ekosustavima. (3)<br/> Povezivanje subjekata s ciljem stvaranja kružnih tokova. Početna točka – informacija. Istraživanje provedivosti povezivanja. Status otpada i regulativa. (4)<br/> Kriteriji provedivosti povezivanja: kvalitativni, tehnički, kvantitativni, pravni i ekonomski. Dinamička suradnja i primjer. (3)<br/> Alati koji nam pomažu u povezivanju subjekata. (3)<br/> Utjecaj industrijske ekologije na okoliš. Dijagnostički alati i upoznavanje: životni ciklus (LCA), ulaz-izlaz analiza, ekološki otisak. (4)<br/> Primjena ekologije u metalurgiji i gradskom prijevozu (primjeri). Procjena životnog ciklusa. Pretraživanje literature vezane za ekologiju. (5)</p> |  |                 |                |                               |    |  |    |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) | 2.7. Komentari: |                |                               |    |  |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Uredno pohađanje predavanja (70% ukupno održanih predavanja) i izrada samostalnog zadatka.  |  |                 |                |                               |    |  |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | DA   | NE              | Istraživanje   | DA                            | NE | Usmeni ispit                           | DA | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA   | NE              | Referat        | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA | NE |
|  | Esej  | DA   | NE              | Seminarski rad | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA | NE |
|  | Kolokvij  | DA   | NE              | Praktični rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA | NE |
|  | Projekt   | DA   | NE              | Pismeni ispit  | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)   | 4  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |  |                 |                | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |    |
|  | I. Brnardić, Predavanja iz Uvoda u ekologiju, Sisak, 2018.  |  |                 |                |                               |    | Merlin sustav za e-učenje              |    |    |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | O. P. Springer, D. Springer, Otrovani modrozeleni planet, Meridijani, Samobor, 2008.   | 1 |   |
|  | A. Rastovčan, Uvod u ekologiju, Skripta, Metalurški fakultet, Sisak, 2009.   |   | <a href="https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija/1-godina-preddiplomskog-studija/UVOD%20U%20EKOLOGIJU-%20INTERNET.pdf/view">https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija/1-godina-preddiplomskog-studija/UVOD%20U%20EKOLOGIJU-%20INTERNET.pdf/view</a> |
| 2.11. Dopunska literatura                    | T. E. Graedel. B. R. Allenby, Industrial Ecology, Pearson Education, Inc., New Jersey, USA, 2003.<br>D. Bourg and S. Erkman, Perspectives on Industrial Ecology, Scheffielc, UK, 2003.<br>C. Adoue, Implementing Industrial Ecology, Enfield, USA, 2011. |   |   |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  |   |   |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                                      | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|--|--|
| 1          | Objasniti osnovne pojmove u ekologiji.   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 2          | Povezati izvore onečišćenja s posljedicama za ekosustav i u biogeokemijskim ciklusima. | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 3          | Opisati i analizirati sličnosti i razlike između ekosustava i industrijskog sustava.   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 4          | Objasniti pojam ekologije i održivog razvoja.  | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 5          | Pretražiti i analizirati podatke iz literature vezane za ekologiju.                    | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Maša Tonković Grabovac<br>Doc.dr.sc. Adrijana Bjelajac |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | RADNA PSIHOLOGIJA   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | Lana Lučić, mag.psych.  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)   | 30+30+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | Preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni                       | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |

|  |  |
|--|--|
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta je upoznati studente s psihologijskim aspektom rada te psihologijskom problematikom u radnom procesu koja utječe na sigurnost i zdravlje zaposlenika. Omogućiti uvid u psihofiziološke promjene tijekom rada, međuljudske odnose, te oblikovanje i organizacijsku strukturu radnog okoliša. Upoznati studenta sa čimbenicima radne uspješnosti, motivacije, zadovoljstva i zaokupljenosti poslom.  |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br/> Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.<br/> Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost.<br/> Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu.<br/> Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina.<br/> Primijeniti osnovne principe procjene radne uspješnosti.</p>   |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Nakon odslušanog predmeta i izvršenih svih obveza student će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definirati pojam i ulogu psihologije rada</li> <li>- analizirati psihofiziološke promjene tijekom procesa rada</li> <li>- razlikovati principe samostalnog i timskog rada</li> <li>- definirati čimbenike koji utječu na međuljudske odnose u timskom radu</li> <li>- analizirati psihološke aspekte smjenskog i noćnog rada</li> <li>- analizirati psihosocijalne čimbenike ozljeda na radu</li> <li>- analizirati psihofiziološke napore na radnom mjestu</li> <li>- definirati ulogu psihologa u procjeni radne sposobnosti</li> <li>- provoditi metode prepoznavanja i uklanjanja stresa na radnom mjestu</li> <li>- interpretirati metode provođenja profesionalne orijentacije i selekcije</li> </ul>   |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod u psihologiju rada (2), Vježbe: Hrvatska i međunarodna legislativa u zaštiti zdravlja na radu/psihološki aspekt (2)</li> <li>2. Psihofiziološke promjene tijekom procesa rada (2), Vježbe: Psihofiziološki napori u procjeni rizika (posebni uvjeti rada) (2)</li> <li>3. Odnos čovjek-okoliš/socijalno funkcioniranje u društvu (2), Vježbe: Psihofiziološki napori u procjeni rizika (sedentarno radno mjesto) (2)</li> <li>4. Prilagodba radnog okoliša čovjeku (2), Vježbe: Posljedice neergonomskih radnih uvjeta na zdravlje (2)</li> <li>5. Timski rad (samostalan i grupni rad) (2), Vježbe: Prikaz slučaja – međuljudski odnosi u timskom radu (2)</li> <li>6. Organizacija radnog vremena (smjenski i noćni rad) (2), Vježbe: Poremećaji cirkadijalnog ritma (2)</li> <li>7. Ergonomski pristup radnom mjestu (2), Vježbe: Ergonomska intervencija (2)</li> <li>8. Psihologijska analiza radnog mjesta (2), Vježbe: Analiza psihosocijalnih čimbenika na radnom mjestu - upitnik (2)</li> </ol> |



|  |   |    |    |   |                               |    |   |    |    |
|--|---|----|----|---|-------------------------------|----|---|----|----|
|  | <p>9. Psihološki aspekt radnih mjesta s posebnim uvjetima rada (2), Vježbe: Osobitosti specifičnih radnih mjesta (2)</p> <p>10. Sedentarno radno mjesto (2), Vježbe: Tjelesna aktivnost i mentalno zdravlje (2)</p> <p>11. Stres na radnom mjestu (2), Vježbe: Određivanje razine stresa na radnom mjestu - upitnik (2)</p> <p>12. Mobbing (2), Vježbe: Upitnik za dijagnostiku mobbinga (2)</p> <p>13. Psihološki aspekti ozljeda na radu (2), Vježbe: Prikaz slučaja – ozljede na radu uzrokovane psihofiziološkim naporima na radnom mjestu (2)</p> <p>14. Profesionalna orijentacija i selekcija (2), Vježbe: Prikaz slučaja – ozljede na radu sa psihološkim posljedicama (PTSP) (2)</p> <p>15. Uloga psihologa u ocjeni radne sposobnosti (2), Vježbe: Prikaz psihološke ocjene radne sposobnosti (2)</p> |    |    |   |                               |    |   |    |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |                               |    | 2.7. Komentari:   |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | 70% prisutnost na nastavi, aktivan pristup nastavi i vježbama.  |    |    |   |                               |    |   |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | DA | NE | Istraživanje  | DA                            | NE | Usmeni ispit  | DA | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA | NE | Referat   | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Esej  | DA | NE | Seminarski rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Kolokvij  | DA | NE | Praktični rad   | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Projekt   | DA | NE | Pismeni ispit   | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)  | 4  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |    |    |   | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |    |
|  | B. Petz, Psihologija rada, Školska knjiga, Zagreb, 1987.  |    |    |   | 2                             |    |   |    |    |
|  | D. Stary, Ljudski čimbenici u zaštiti, IPROZ, Zagreb, 2003.   |    |    |   |                               |    | +   |    |    |
|  | M. Šarić, E. Žuškin, Medicina rada i okoliša, Odabrana poglavlja, Medicinska naklada, Zagreb, 2002.   |    |    |   | 3                             |    |   |    |    |
|  | Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada – Narodne novine 5/1984.   |    |    |   |                               |    | <a href="https://www.pmf.unizg.hr/download/repository/Pravilnik_o_poslovima_s_osebnim_u_vjetima_rada.pdf">https://www.pmf.unizg.hr/download/repository/Pravilnik_o_poslovima_s_osebnim_u_vjetima_rada.pdf</a> |    |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | Atkinson, H.: Uvod u psihologiju. - Jastrebarsko: Slap, 2000.   |    |    |   |                               |    |   |    |    |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Breakwell, G: Vještine vođenja intervjua. - Jastrebarsko: Slap, 2001.</p> <p>Brown, R.: Grupni procesi. - Jastrebarsko: Slap, 2006.</p> <p>Cooper, D., Robertson, I.: Psihologija odabira zaposlenika. - Jastrebarsko: Slap, 2006.</p> <p>Hudek-Knežević, J., Kardum, I.: Stres i tjelesno zdravlje. - Jastrebarsko: Slap, 2006.</p> <p>Jackson, J: Psihologijsko testiranje. - Jastrebarsko: Slap, 2000.</p> <p>Kroemer, K.H.E., Grandjean, E.: Prilagođavanje rada čovjeku. - Jastrebarsko: Slap, 2000.</p> <p>Miljković, D., Rijavec, M.: Organizacijska psihologija. Odabrana poglavlja. – Zagreb, IEP/D2, 2005.</p> <p>Pennington, D.: Osnove socijalne psihologije. - Jastrebarsko: Slap, 2004.</p> <p>Rheinberg, F.: Motivacija. - Jastrebarsko, Slap, 2004.</p> <p>Zvonarević, M.: Socijalna psihologija. - Zagreb: Školska knjiga, 1989.</p> <p>Standardi psihologijskog testiranja, Hrvatska psihološka komora, 2005.</p> |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                        | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja                       |
|------------|--|--|
| 1          | Definirati pojam i ulogu psihologije rada.                               | 1. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit              |
| 2          | Analizirati psihofiziološke promjene tijekom procesa rada.               | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |
| 3          | Razlikovati principe samostalnog i timskog rada.                         | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |
| 4          | Definirati čimbenike koji utječu na međuljudske odnose u timskom radu.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |
| 5          | Analizirati psihološke aspekte smjenskog i noćnog rada.                  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |
| 6          | Analizirati psihosocijalne čimbenike ozljeda na radu.                    | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |
| 7          | Analizirati psihofiziološke napore na radnom mjestu.                     | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |
| 8          | Definirati ulogu psihologa u procjeni radne sposobnosti.                 | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |
| 9          | Provoditi metode prepoznavanja i uklanjanja stresa na radnom mjestu.     | 1. kolokvij, 2. kolokvij, projektni zadatak, pismeni ispit     |
| 10         | Interpretirati metode provođenja profesionalne orijentacije i selekcije. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE    |  |   |           |
|------------------------|--|---|-----------|
| 1.1. Nositelj predmeta | Prof. Lidija Milenkov-Ečimović, predavač | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi                 | 1         |
| 1.2. Naziv predmeta    | ENGLESKI JEZIK 1                         | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)         | 2         |
| 1.3. Suradnici         | -  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje) | 15+15+0+0 |

|  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| <b>2. OPIS PREDMETA</b>  |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Svladavanje osnova gramatičkih i jezičnih sadržaja koji omogućuju elementarnu svakodnevnu komunikaciju na stranom jeziku. Razvijanje vještina čitanja, pisanja, slušanja i govorenja na stranom jeziku. Upoznavanje s osnovama stručnog leksika relevantnih znanosti na stranom jeziku. Sposobnost razlikovanja neformalnih, formalnih i akademskih registara i uporabe specifičnih jezičnih struktura.   |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina. Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.   |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Izraziti se na općem jeziku te na početnoj razini te prepoznati i koristiti jezik struke. Usporediti i prepoznati opći jezik i jezik struke na temelju odabranih tekstova. Prepoznati i upotrijebiti gramatičke i leksičke strukture tipične za svakodnevni jezik i jezik struke (glagolska vremena, imenice, pridjevi, prilozi, prijedlozi, brojevi, mjerila i sl.). Primijeniti gramatička načela u pisanim i usmenim vježbama koje evociraju svakodnevnu komunikacijsku situaciju. Prepoznati i primijeniti leksikološke strukture specifične za engleski jezik (kolokacije, idiomi, frazni glagoli). Primijeniti strani jezik u stručnim raspravama i prezentacijama, znati opisati vlastite poslove, zadatke i odgovornosti.   |                                  |   |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | Sadržaj kolegija osmišljen je tako da su ravnomjerno zastupljene sve četiri vještine: čitanje, pisanje, slušanje i govor. Tijekom cijelog kolegija usvajanje sadržaja provodi se putem kratkih pisanih provjera, samoispravljanja, rada u grupama i paru te pisanja domaćih zadaća. Studentima koji posjeduju određeno znanje nudi se mogućnost usmenog izlaganja na stručnu temu. Sadržaj pojedinačnih predavanja i vježbi po tjednima:<br><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>Profesionalni život.</b> Vještine poslovne komunikacije – druženje. Izražavanje interesa. Ponavljanje jednostavnog glagolskog vremena za sadašnjost (Prezent Simpe). Prilozi koji izražavaju učestalost.</li> <li>2) <b>Projekti.</b> Sastanci – ažuriranje i delegiranje zadataka. Glagolska vremena Prezent smile nad Prezent Continuous. Početak i završetak telefonskih poziva..</li> <li>3) <b>Usluge i sustavi.</b> Prezentacijske vještine – objasniti kako nešto funkcionira. Usporedba starog i novog. Komparacija pridjeva.</li> </ol> |                                  |   |                               |

|                               |   |    |    |              |  |    |              |    |                 |  |  |  |
|-------------------------------|---|----|----|--------------|--|----|--------------|----|-----------------|--|--|--|
|                               | <p>4) <b>Sigurnost radnog mjesta.</b> Prezencijske vještine – objasniti i pitati za promjene. Iznošenje novosti i reagiranja na njih. Present simple and continuous. Konektori.</p> <p>5) <b>Suradnja.</b> Timski rad i partnerstva. Prezenciranje i rasprava o planovima. Razgovarati o budućnosti. Analiza slučaja – planiranje učinkovitog timskog rada.</p> <p>6) <b>Industrijski objekti.</b> Opisivanje radnog mjesta. Davanje prijedloga i preporuka. Povezivanje ideja. Imenice i kvantifikatori.</p> <p>7) <b>Odluke.</b> Procesi odlučivanja. Sudjelovanje u diskusiji, uvjerljiv govor. Pogodbene rečenice - prvi i drugi kondicional.</p> <p>8) <b>Kvarovi.</b> Razmjena informacija – razgovor o problemima. Davanje savjeta (<i>too</i> i <i>enough</i>). Analiza slučaja: rješavanje problema s prekidom usluge.</p> <p>9) <b>Performance.</b> Sastanci – ocjena performanci i definiranje ciljeva. Davanje povratne informacije. Prošla glagolska vremena - Past Continuous i Past Perfect.</p> <p>10) <b>Rizik.</b> Govoriti o različitim oblicima rizika. Referenciranje pomoću imenica. Uspostavljanje poslovnih odnosa i pokazivanje interesa. Analiza slučaja – smanjivanje rizika.</p> <p>11) <b>Učenje.</b> Govoriti o osposobljavanju i učenju. Komunikacijske strategije. Prošireni atributi i 'budućnost u prošlosti'. Izražavanje nezadovoljstva.</p> <p>12) <b>Resursi.</b> Sastanci –rasprava o opcijama i donošenje odluka. Uporaba kondicionala. Rješavanje nesporazuma.</p> <p>13) <b>Vođenje.</b> Stilovi vođenja. Sastanci –izvještavanje o promjenama. Distanciranje i depersonalizacija pomoću pasiva. Izražavanje osobnih stavova.</p> <p>14) <b>Vrijednosti.</b> Pregovaranje i postizanje sporazuma. Inverzija kao sredstvo naglašavanja. Pokretanje razgovora o neugodnoj temi..</p> <p>15) <b>Uvjeravanje.</b> Kako drugi utječu na nas i uvjeravaju nas u nešto. Prezencijske vještine: Kako prodati ideju. Uporaba diskurzivnih markera. Davanje komplimenata i reagiranje na njih.</p> <p>Neposredno iza svakog predavanja, u okviru blok sata slijedi usmeno i pismeno uvježbavanje ispredavanog sadržaja.</p> |    |    |              |  |    |              |    |                 |  |  |  |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |    |              |    | 2.7. Komentari: |  |  |  |
| 2.8. Obveze studenata         | Prisustvovanje nastavi (minimalno 70%), redovito pisanje domaćih zadaća, sudjelovanje na nastavi. Ukoliko student/-ica ne ispuni navedene obveze, nudi mu/joj se mogućnost da putem prijevoda stručnog teksta s engleskog na hrvatski jezik nadoknadi propuštene sadržaje.  |    |    |              |  |    |              |    |                 |  |  |  |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave   | DA | NE | Istraživanje | DA   | NE | Usmeni ispit | DA | NE              |  |  |  |

|  |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |
|--|--|----|----|----------------|----|----|--------------------------------------|--|----|
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat        | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 2                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) |  |    |    |                |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | Business Result Intermediate & Business Result Advanced, Oxford University Press |    |    |                |    |    | 1                                    |  |    |
|  | J. Eastwood, Oxford Guide to English Grammar, OUP, 2000.                         |    |    |                |    |    | 2                                    |  |    |
|  | P. Emerson, Essential Business Grammar Builder, MacMillan, 2010.                 |    |    |                |    |    | 1                                    |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | M. Swan & C. Walter, The Good Grammar Book, UOP, 2013.                           |    |    |                |    |    |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja         |
|------------|--|--|
| 1          | Izraziti se na općem jeziku te na početnoj razini te prepoznati i koristiti jezik struke.  | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |
| 2          | Usporediti i prepoznati opći jezik i jezik struke na temelju odabranih tekstova.   | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |
| 3          | Prepoznati i upotrijebiti gramatičke i leksičke strukture tipične za svakodnevni jezik i jezik struke (glagolska vremena, imenice, pridjevi, prilozi, prijedlozi, brojevi, mjerila i sl.). | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |
| 4          | Primijeniti gramatička načela u pisanim i usmenim vježbama koje evociraju svakodnevnu komunikacijsku situaciju.  | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |
| 5          | Prepoznati i primijeniti leksikološke strukture specifične za engleski jezik (kolokacije, idiomi, frazni glagoli).   | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |
| 6          | Primijeniti strani jezik u stručnim raspravama i prezentacijama, znati opisati vlastite poslove, zadatke i odgovornosti.   | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE    |                      |   |           |
|------------------------|----------------------|---|-----------|
| 1.1. Nositelj predmeta | Doc.dr.sc. Ivan Iveć | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi                 | 1         |
| 1.2. Naziv predmeta    | MATEMATIKA 2         | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)         | 5         |
| 1.3. Suradnici         | -                    | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje) | 30+45+0+0 |

|  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 3., 5%                        |
| <b>2. OPIS PREDMETA</b>  |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Koristiti integrale kao alat za analizu apstraktnog problema kumulacije pri rješavanju problema kvantitativne analize u inženjerstvu. Rješavati jednostavnije diferencijalne jednačbe. Pored računskih vještina, studenti će povezivati niz osnovnih rezultata integralnog računa i elementarne linearne algebre kao alata za proučavanje kumulacije u inženjerskim problemima.   |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina. Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka. Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.   |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Definirati pojmove neodređenog i određenog integrala te ih koristiti u rješavanju problema kumulacije. Interpretirati određeni integral (površina ravninskih likova, duljina luka krivulje, volumen rotacionog tijela) na primjeru problema važnih u inženjerskim primjenama. Definirati i opisati pojmove reda, posebno reda potencija, konvergenciju reda te ih primijeniti na odabranim inženjerskim primjenama. Definirati i riješiti osnovne tipove diferencijalnih jednačbi prvog reda koje se javljaju u inženjerskoj matematici. Opisati i primijeniti Gaussovu metodu eliminacije za rješavanje linearnog sustava jednačbi (argumentirati egzistenciju i jedinstvenost rješenja).  |                                  |   |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | Predmet na sustavan način obrađuje pojam integrala i primjene integrala na računanje površina i volumena, te na rješavanje običnih diferencijalnih jednačbi. Obrađuju se i metode za rješavanje sustava linearnih jednačbi, kao i osnove teorije redova s naglaskom na Taylorov razvoj funkcije. Razrada obrade po tjednima dana je u nastavku.<br><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1) Definicija određenog i neodređenog integrala, tablično integriranje.</li> <li>2) Pravila deriviranja, primjene derivacija (ponavljanje).</li> <li>3) Metoda supstitucije, metoda parcijalne integracije.</li> <li>4) Integriranje racionalnih funkcija, ponavljanje.</li> <li>5) Primjena integrala u računanju površina.</li> <li>6) Primjena integrala u računanju volumena, približno računanje određenog integrala.</li> <li>7) Ponavljanje, 1. kolokvij.</li> <li>8) Diferencijalne jednačbe sa separiranim varijablama.</li> <li>9) Linearne diferencijalne jednačbe.</li> </ol> |                                  |   |                               |

|  |  |           |           |   |           |           |                                      |   |    |
|--|--|-----------|-----------|---|-----------|-----------|--------------------------------------|---|----|
|  | 10) Rješavanje linearnih sustava metodom supstitucije.<br>11) Matrice, rješavanje linearnih sustava Gaussovom metodom eliminacije.<br>12) Determinante, rješavanje linearnih sustava Cramerovim pravilom.<br>13) Redovi realnih brojeva, kriteriji konvergencije.<br>14) Red potencija, Taylorov red.<br>15) Ponavljanje, 2. kolokvij. |           |           |   |           |           |                                      |   |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |           | 2.7. Komentari:                      |   |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Uvjeti za potpis: prisutnost na predavanjima i vježbama min. 70%.  |           |           |   |           |           |                                      |   |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje  | DA        | <b>NE</b> | Usmeni ispit                         | <b>DA</b>   | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA        | <b>NE</b> | Referat   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |
|  | Esej   | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad  | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |
|  | Kolokvij   | <b>DA</b> | NE        | Praktični rad   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |
|  | Projekt  | DA        | <b>NE</b> | Pismeni ispit   | <b>DA</b> | NE        | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 5   |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |           |           |   |           |           | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |
|  | I. Slapničar, Matematika 2, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Split, 2008.   |           |           |   |           |           | -                                    | <a href="http://lavica.fesb.hr/mat2/PDF/predavanja.pdf">http://lavica.fesb.hr/mat2/PDF/predavanja.pdf</a> |    |
|  | I. Slapničar, N. Jakovčević Stor, J. Barić, I. Mirošević, Matematika 2 – zbirka zadataka, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Split, 2012.   |           |           |   |           |           | -                                    | <a href="http://lavica.fesb.hr/mat2/vjezbe/">http://lavica.fesb.hr/mat2/vjezbe/</a>                       |    |
|  | B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.   |           |           |   |           |           | 7                                    | -   |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | V. P. Minorski, Zbirka zadataka iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1971.   |           |           |   |           |           |                                      |   |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |           |           |   |           |           |                                      |   |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|--|--|
| 1          | Definirati pojmove neodređenog i određenog integrala te ih koristiti u rješavanju problema kumulacije.   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 2          | Interpretirati određeni integral (površina ravninskih likova, duljina luka krivulje, volumen rotacionog tijela) na primjeru problema važnih u inženjerskim primjenama. | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 3          | Definirati i opisati pojmove reda, posebno reda potencija, konvergenciju reda te ih primijeniti na odabranim inženjerskim primjenama.                                  | Usmeni ispit                             |
| 4          | Definirati i riješiti osnovne tipove diferencijalnih jednadžbi prvog reda koje se javljaju u inženjerskoj matematici.  | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 5          | Opisati i primijeniti Gaussovu metodu eliminacije za rješavanje linearnog sustava jednadžbi (argumentirati egzistenciju i jedinstvenost rješenja).                     | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |                                  |   |                               |
|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Robert Pezer   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | OSNOVE ELEKTROTEHNIKE  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 5                             |
| 1.3. Suradnici   | -  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+15+0                    |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski  |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 2., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Naučiti kvantitativno koristiti temeljne zakone prirode iz područja elektromagnetizma u inženjerskim problemima. Steći kompetencije i vještine koje omogućavaju kvantitativno analiziranje i opisivanje pojava unutar ukupne kompleksnosti prirode (apstrakcija, pojednostavljenje i modeliranje). Ovladati osnovama rada u laboratoriju u području elektromagnetizma: mjerenje, priprema i izvođenje eksperimenta, analiza i prezentacija rezultata u obliku referata.</p> |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje. Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka. Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.</p>   |                                  |   |                               |



|  |  |  |                 |              |           |           |                  |           |    |  |
|--|--|--|-----------------|--------------|-----------|-----------|------------------|-----------|----|--|
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja) | Kvantitativno opisati jednostavne elektrodinamičke sisteme.<br>Kvalitativno objasniti električna i magnetska svojstva tvari.<br>Kvantitativno analizirati jednostavne sisteme u okviru istosmjerne i izmjenične električne struje.<br>Demonstrirati vještinu postavljanja i izvođenja mjerenja, obrade i kvantitativnog prikaza rezultata u eksperimentima iz elektromagnetskih pojava.  |  |                 |              |           |           |                  |           |    |  |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | PREDAVANJA (30):<br>Elektricitet i magnetizam: naboji, polja, struje, električno i magnetsko polje, Kirchoffovi zakoni, strujni krugovi, rad i snaga električne struje, magnetostatika. (5)<br>Istosmjerna struja: Osnovni strujni krugovi istosmjerne struje - primjena Ohm-ovog zakona za proračun serijskih i paralelnih kombinacija otpora u strujnim krugovima. I Kirchhoffov zakon - primjena u proračunu jednostavnih strujnih krugova. II Kirchhoffov zakon - primjena u proračunu jednostavnih strujnih krugova. Strujni krugovi u kombinaciji radnog otpora, kondenzatora i induktiviteta.(5)<br>Električna snaga i energija, elektromotori (5)<br>I kolokvij<br>Osnovni pojmovi (periodičke promjene, sinusoidalne promjene, grafički prikaz, učinci izmjenične struje, R, L, C u strujnom krugu).<br>Snaga i energije izmjenične struje, složeni RLC krugovi, vektorski prikaz, trofazna struja, spojevi zvijezda-trokut. (5)<br>Električna i magnetska svojstva tvari: električna svojstva vodiča, dielektrika i poluvodiča, magnetska svojstva materije. (5)<br>Elektromagnetsko zračenje: elektromagnetska indukcija, Maxwlove jednadžbe i elektromagnetski spektar. Primjena na razne mjerne tehnike. (5)<br>LABORATORIJSKE VJEŽBE (15):<br>Priprema<br>1. Provjeravanje Ohmovog zakona.<br>2. Vremenska ovisnost nabijanja i izbijanja kondenzatora.<br>3. Određivanje snage i otpora u izmjeničnom strujnom krugu.<br>4. Izborna<br>II kolokvij<br>SEMINAR (15): prezentacija seminarskih radova na zadanu temu. |  |                 |              |           |           |                  |           |    |  |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) | 2.7. Komentari: |              |           |           |                  |           |    |  |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisutnost na nastavi min. 70%, obavljene obveze u LAB-u.  |  |                 |              |           |           |                  |           |    |  |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | <b>DA</b>  | NE              | Istraživanje | DA        | <b>NE</b> | Usmeni ispit     | <b>DA</b> | NE |  |
|  | Eksperimentalni rad  | <b>DA</b>  | NE              | Referat      | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati) | DA        | NE |  |

|  |   |    |    |                |    |    |                                      |  |    |
|--|---|----|----|----------------|----|----|--------------------------------------|--|----|
|  | Esej  | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij  | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt   | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 5                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |    |    |                |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | V. Pinter, Osnove elektrotehnike I i II dio, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.   |    |    |                |    |    | 10                                   |  |    |
|  | N. Cindro, Fizika 2, Školska knjiga, Zagreb, 1988.  |    |    |                |    |    | 11                                   |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | A. Halpern, Begining Physics II, Schaum outline 1995<br>B. Juzbašić, Elektronički elementi, Školska knjiga, Zagreb, 1975. |    |    |                |    |    |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |   |    |    |                |    |    |                                      |  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja          |
|------------|---|---|
| 1          | Kvantitativno opisati jednostavne elektrodinamičke sisteme.   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit               |
| 2          | Kvalitativno objasniti električna i magnetska svojstva tvari.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit  |
| 3          | Kvantitativno analizirati jednostavne sisteme u okviru istosmjernje i izmjenične električne struje.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit  |
| 4          | Demonstrirati vještinu postavljanja i izvođenja mjerenja, obrade i kvantitativnog prikaza rezultata u eksperimentima iz elektromagnetskih pojava. | 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Martina Lovrenić-Jugović         |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | TEHNIČKO CRTANJE I RAČUNALNA GRAFIKA        |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 5                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+30+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | preddiplomski                               |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |

| 2. OPIS PREDMETA   |   |   |
|--|---|---|
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Usvojiti znanja potrebna za razumijevanje i izradu tehničke dokumentacije.<br>Usvojiti znanja koja su nužno potrebna za nastavak studija kao i u inženjerskoj praksi.<br>Usvojiti znanja potrebna za obavljanje stručnih poslova u domeni struke.   |   |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |   |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.<br>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.<br>Koristiti stečena informatička znanja u inženjerskoj praksi.  |   |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Definirati osnovne pojmove vezane za tehničko crtanje i izradu tehničke dokumentacije.<br>Koristiti stečena znanja za izradu nove te za čitanje ili razradu postojeće tehničke dokumentacije.<br>Primijeniti potrebnu vrstu i kvalitetu obrade površine.<br>Znati pravilno odrediti potrebnu toleranciju oblika ili dosjeda.<br>Primijeniti stečena znanja za izradu tehničke dokumentacije pomoću računalne grafike.   |   |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normizacija i norme (2)</li> <li>2. Crte, Mjerila, Formati papira za tehničke crteže, Tehničko pismo (6)</li> <li>3. Pravila ortogonalnoga projiciranja (12)</li> <li>4. 1.kolokvij: obuhvaća cjeline 1-3</li> <li>5. Presjeci (4)</li> <li>6. Kotiranje (4)</li> <li>7. Obrada i hrapavost površine (4)</li> <li>8. Tolerancije oblika i položaja (2)</li> <li>9. Tolerancije i dosjedi (6)</li> <li>10. 2.kolokvij: obuhvaća cjeline 5-9</li> <li>11. Osnove računalne grafike (8)</li> <li>12. Izrada tehničke dokumentacije pomoću računala (12)</li> <li>13. Programski zadatak – program izrade tehničke dokumentacije pomoću računala</li> </ol> |   |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |
|  | 2.7. Komentari:   |   |
| 2.8. Obveze studenata  | Uvjeti za potpis:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- prisustvovanje na nastavi &gt; 70%</li> <li>- predan programski zadatak</li> </ul>  |   |

|  |  |    |    |                |    |    |                                      |   |    |  |
|--|--|----|----|----------------|----|----|--------------------------------------|---|----|--|
|  | Uvjeti za polaganje: -   |    |    |                |    |    |                                      |   |    |  |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA  | NE |  |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat        | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |  |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |  |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |  |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 5   |    |  |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |                |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |  |
|  | B. Kovač, Tehničko crtanje, Školska knjiga, Zagreb, 1967.  |    |    |                |    |    | 15                                   | -   |    |  |
|  | L. Lazić, Elementi strojeva, Sveučilišni udžbenik, Sisak, 2001.  |    |    |                |    |    | 13                                   | -   |    |  |
|  | T. Galeta, V. Galzina, M. Kljajin, AutoCAD osnove za tehničko crtanje, Slavonski Brod, 2005.   |    |    |                |    |    |                                      | <a href="http://fizika.unios.hr/~tgaleta/kpr/materija/!AutoCADv504.pdf">http://fizika.unios.hr/~tgaleta/kpr/materija/!AutoCADv504.pdf</a> |    |  |
| 2.11. Dopunska literatura  | Inženjerski priručnik IP1 Temelji inženjerskih znanja, Školska knjiga, Zagreb, 1996.<br>M. Opalić, M. Kljajin, S. Sebastijanović, Tehničko crtanje, 2007.<br>M. Opalić, M. Kljajin, Inženjerska grafika, FSB/SFSB, 2010. |    |    |                |    |    |                                      |   |    |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |    |                |    |    |                                      |   |    |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja         |
|------------|---|--|
| 1          | Definirati osnovne pojmove vezane za tehničko crtanje i izradu tehničke dokumentacije.              | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit              |
| 2          | Koristiti stečena znanja za izradu nove te za čitanje ili razradu postojeće tehničke dokumentacije. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 3          | Primijeniti potrebnu vrstu i kvalitetu obrade površine.   | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit              |
| 4          | Znati pravilno odrediti potrebnu toleranciju oblika ili dosjeda.                                    | 2. kolokvij i pismeni ispit                      |
| 5          | Primijeniti stečena znanja za izradu tehničke dokumentacije pomoću računalne grafike.               | 2. kolokvij                                      |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |                                  |   |                               |
|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Prof.dr.sc. Marinko Učur   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | OSNOVE PRAVA I ZAKONODAVSTVO SIGURNOSTI NA RADU  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | Dr.sc. Ivana Krišto, predavač  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)   | 30+0+15+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski  |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Opći cilj je osposobiti studente za obavljanje poslova stručnjaka za zaštitu na radu, a sukladno zakonskom opisu i popisu tih poslova. Ujedno, cilj kolegija jest osposobiti studente za samostalnu primjenu propisa iz područja zaštite na radu, odgovornosti za štetu i popravljavanje štete, kaznenih djela i prekršaja u vezi sa zaštitom na radu, za suradnju s poslodavcem i njegovim ovlaštenicima, s radnicima i njihovim predstavnicima, sa specijalistom medicine rada i inspektorom rada, radi unapređivanja zaštite zdravlja i sigurnosti na radu. |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br>Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne za zaštitu radnog okoliša.<br>Koristiti stečena informatička znanja u inženjerskoj praksi.   |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Pravilno interpretirati pravne norme i druga pravna vrela.<br>Definirati pojmove, institute i pravne odnose.<br>Primijeniti opće i pojedinačne pravne akte.<br>Pravilno primijeniti znanje u upravnom, prekršajnom, disciplinskom i kaznenom postupku.   |                                  |   |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | PREDAVANJA (30):<br>Osnovni pravni pojmovi i osnove nomotehnike. (2)<br>Ljudska prava i slobode. (2)   |                                  |   |                               |

|  |   |           |           |   |           |    |                                      |  |    |
|--|---|-----------|-----------|---|-----------|----|--------------------------------------|--|----|
|  | Prava na radu i u svezi s radom. (2)<br>Pravno uređenje sustava zaštite na radu na nacionalnom nivou. (2)<br>Pravno uređenje sustava zaštite na radu na međunarodnom nivou. (2)<br>Izvori prava o radnim odnosima i zaštiti na radu. (2)<br>Obveze poslodavca. (3)<br>Obveze i prava radnika. (3)<br>Obveze stručnjaka zaštite na radu. (3)<br>Odgovornost. (3)<br>Djelovanje i ovlasti tijela nadzora. (2)<br>Nadzor primjene pravila zaštite na radu od strane radničkih predstavnika. (2)<br>Sudska praksa u vezi sa zaštitom na radu. (2)<br>SEMINAR (15):<br>Seminarom će studenti prezentirati određenu tematsku cjelinu kako bi dokazali sposobnost interpretacije pravnih izvora i snalaženje u zakonodavstvu kojim je uređeno područje sigurnosti na radu. |           |           |   |           |    |                                      |  |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |    | 2.7. Komentari:                      |  |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvovanje nastavi min. 70 % te izrađen i prezentiran seminarski rad.   |           |           |   |           |    |                                      |  |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje  | DA        | NE | Usmeni ispit                         | <b>DA</b>                              | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA        | <b>NE</b> | Referat   | DA        | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej  | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad  | <b>DA</b> | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij  | DA        | <b>NE</b> | Praktični rad   | <b>DA</b> | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt   | <b>DA</b> | NE        | Pismeni ispit   | DA        | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |           |           |   |           |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | M. Učur, Osnove prava i zakonodavstvo sigurnosti, Rijeka: Veleučilište, Odjel sigurnosti na radu, 2005.   |           |           |   |           |    | 10                                   |  |    |

|  |  |    |  |
|--|--|----|--|
|  | S. Šokčević, Uređivanje i nadzor zaštite na radu (drugo izmijenjeno izdanje), IPROZ, Zagreb, 2014. | 10 |  |
| 2.11. Dopunska literatura                    | Važeći propisi iz područja zaštite na radu.  |    |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  |    |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                                       | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|---|--|
| 1          | Pravilno interpretirati pravne norme i druga pravna vrela.                              | pismeni i usmeni ispit, seminarski rad   |
| 2          | Definirati pojmove, institute i pravne odnose.  | pismeni i usmeni ispit, seminarski rad   |
| 3          | Primijeniti opće i pojedinačne pravne akte.   | pismeni i usmeni ispit, seminarski rad   |
| 4          | Pravilno primijeniti znanje u upravnom, prekršajnom, disciplinskom i kaznenom postupku. | pismeni i usmeni ispit, seminarski rad   |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Tahir Sofilić  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | TOKSIKOLOGIJA   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Upoznavanje studenata s osnovnim pojmovima u toksikologiji, toksičnim tvarima/otrovima, njihovim izvorima, te utjecaju na ljudsko zdravlje i cijeli ekosustav.</p> <p>Pojavljivanje i raspodjeljivanje prirodnih i antropogenih toksičnih tvari u okolišu, te rizici i moguće nepovoljne posljedice za ljude i okoliš.</p> <p>Upoznavanje studenata s rizicima kao vjerojatnosti i učestalosti pojavljivanja štetnih učinaka toksičnih onečišćujućih tvari na zdravlje ljudi i ostalih živih organizama u okolišu.</p> |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |

|  |   |
|--|---|
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi       | <p>Prepoznati toksikološke utjecaje na ljudsko zdravlje i okoliš.</p> <p>Prepoznati povezanost zdravstvenih i ekoloških rizika.</p> <p>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje primjenom stečenih znanja.</p>  |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja) | <p>Prepoznati važnije dugotrajne i aktualne pojave zagađivanja radnog okoliša kao i mogućih toksikoloških učinaka na zdravlje zaposlenika.</p> <p>Usporediti toksikološke podatke vezane uz prisutnost pojedinih industrijskih onečišćujućih toksičnih tvari ili njihovih grupa u vodama, zraku i tlu.</p> <p>Opisati toksikološke rizike vezane uz pojavnost i raspodjelu antropogenih onečišćujućih toksičnih tvari na radnom mjestu i u pojedinim dijelovima okoliša te njihov utjecaj na ljudsko zdravlje.</p> <p>Opisati pojave onečišćujućih toksičnih tvari u radnom okolišu i u uzorcima hrane i procijeniti njihov mogući utjecaj na zdravlje čovjeka.</p>   |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p><b>PREDAVANJA (30):</b></p> <p>Upoznavanje s planom i programom predmeta i terminima održavanja predavanja i kolokvija, planom i programom vježbi i terminima održavanja vježbi. (1)</p> <p>Otrovanje i otrovi. Izvori otrovanja, definicija otrova i njihovo razvrstavanje. (2)</p> <p>Toksikologija i njezine grane. Podjela toksikologije na analitičku, kliničku, forenzičnu, regulatornu, radnu i toksikologiju okoliša. (2)</p> <p>Djelovanje toksične tvari. Frekvencija izloženosti otrovima, doza i odnos doze i odgovora/učinka otrova, štetni učinci otrova i mjerilo učinka otrova. (3)</p> <p>Toksikokinetika. Unos otrova u organizam i njegova apsorpcija, Čimbenici apsorpcije otrova /toksične tvari, Utjecaj toksične tvari na apsorpciju, Utjecaj organizma na apsorpciju, Utjecaj vanjskih čimbenika na apsorpciju. (3)</p> <p>Mjesta unosa otrova u organizam, Unos otrova probavnim sustavom, Unos otrova dišnim sustavom, Unos otrova preko kože, Unos otrova ubrizgavanjem. (4)</p> <p>Raspodjela/distribucija toksične tvari u organizmu. Biološka pretvorba, izlučivanje i nakupljanje toksičnih tvari u organizmu. (3)</p> <p>Izlučivanje i eliminacija toksičnih tvari iz organizma. Izlučivanje urinarnim traktom, fekalijama, izdahnutim zrakom, ostalim putovima.</p> <p>Tehnike ubrzavanja procesa eliminacije. (4)</p> <p>Procjena rizika. Korištenje biomonitoringa u procjeni rizika. Humani biomonitoring. (2)</p> <p>Liječenje otrovanja. Sprječavanje daljnje apsorpcije otrova. Primjena protuotrova/antidota. (2)</p> <p>Otrovanje kao uzrok profesionalnih oboljenja. Profesionalne bolesti i Profesionalne bolesti uzrokovane kemijskim štetnostima. (4)</p> <p><b>VJEŽBE (15):</b></p> <p>Auditorne vježbe - Metode analize u toksikologiji. (3)</p> <p>Uzorkovanje u toksikološkim ispitivanjima. (2)</p> <p>Terenske vježbe – posjeta laboratorija za ispitivanje sadržaja onečišćujućih tvari u biološkim uzorcima. (10)</p> |



|  |   |    |  |                |                               |    |   |                                  |    |
|--|---|----|--|----------------|-------------------------------|----|---|----------------------------------|----|
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |                | 2.7. Komentari:               |    |   |                                  |    |
|  | 2.8. Obveze studenata   |    |  |                |                               |    |   | Prisutnost na nastavi min. 70 %. |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | DA | NE   | Istraživanje   | DA                            | NE | Usmeni ispit  | DA                               | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA | NE   | Referat        | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA                               | NE |
|  | Esej  | DA | NE   | Seminarski rad | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA                               | NE |
|  | Kolokvij  | DA | NE   | Praktični rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA                               | NE |
|  | Projekt   | DA | NE   | Pismeni ispit  | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)  | 4                                |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |    |  |                | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |                                  |    |
|  | T. Sofilić, EKOTOKSIKOLOGIJA, skripta, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet, Sisak, 2014.  |    |  |                |                               |    | <a href="https://www.simet.unizg.hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija">https://www.simet.unizg.hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija</a>   |                                  |    |
|  | T. Sofilić, H. Makić, TOKSIKOLOGIJA, skripta, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet, Sisak, 2019.   |    |  |                |                               |    | <a href="https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-sigurnost-zdravlje-na-radu-i-radni-okolis/1-godina-preddiplomskog-studija/toksikologija/view">https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-sigurnost-zdravlje-na-radu-i-radni-okolis/1-godina-preddiplomskog-studija/toksikologija/view</a> |                                  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | F. Plavšić, R. Pervan Špiranec, A. Wolf-Čoporda, F. Marović, K. Capak, Priručnik o toksikologiji, Korunić d.o.o., Zagreb 1998.  |    |  |                |                               |    |   |                                  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |   |    |  |                |                               |    |   |                                  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja                       |
|------------|---|--|
| 1          | Prepoznati važnije dugotrajne i aktualne pojave zagađivanja radnog okoliša kao i mogućih toksikoloških učinaka na zdravlje zaposlenika. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit. |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 2 | Usporediti toksikološke podatke vezane uz prisutnost pojedinih industrijskih onečišćujućih toksičnih tvari ili njihovih grupa u vodama, zraku i tlu.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; auditorne vježbe; pismeni i usmeni ispit             |
| 3 | Opisati toksikološke rizike vezane uz pojavnost i raspodjelu antropogenih onečišćujućih toksičnih tvari na radnom mjestu i u pojedinim dijelovima okoliša te njihov utjecaj na ljudsko zdravlje. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit.                              |
| 4 | Opisati pojave onečišćujućih toksičnih tvari u radnom okolišu i u uzorcima hrane i procijeniti njihov mogući utjecaj na zdravlje čovjeka.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; auditorne /numeričke vježbe; pismeni i usmeni ispit. |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |  |                               |
|--|---|----------------------------------|--|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Tamara Holjevac Grgurić   |                                  | 1.1. Godina studija u kojoj se predmet izvodi  | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | KEMIJSKE I BIOLOŠKE ŠTETNOSTI   |                                  | 1.2. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)  | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.3. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)  | 30+0+15+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski   |                                  | 1.4. Očekivani broj studenata na predmetu  | 20 redovitih + 80 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.5. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 2., 5 %                       |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |  |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Stjecanje znanja o osnovnim štetnim tvarima u radnom okolišu te njihovu utjecaju na ljudski organizam. Upoznavanje s klasifikacijom bioloških i kemijskih čimbenika.  |                                  |  |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |  |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br>Prepoznati povezanost zdravstvenih i ekoloških rizika.<br>Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.<br>Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost. |                                  |  |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Klasificirati osnovne tipove štetnosti.<br>Definirati izvore biološke štetnosti i njihov utjecaj na ljudski organizam.<br>Analizirati moguće kemijske štetnosti u radnoj okolini.<br>Objasniti rizike od havarija.<br>Procijeniti sinergijski utjecaj kemijskih tvari i zračenja na ljudsko zdravlje.   |                                  |  |                               |

|                               |   |           |           |   |           |           |                  |           |    |
|-------------------------------|---|-----------|-----------|---|-----------|-----------|------------------|-----------|----|
| 2.5. Opis sadržaja predmeta   | <p>PREDAVANJA (30):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasifikacija štetnih tvari. Radna okolina. (2)</li> <li>2. Biološke štetnosti. Klasifikacija bioloških štetnosti. Osnove mikrobiologije. (2)</li> <li>3. Virusi. Bakterije. Gljivice. (2)</li> <li>4. Nametnici. Alergeni. Prenosioci bioloških štetnosti (2)</li> <li>5. 1. kolokvij – kontinuirano praćenje. (1)</li> <li>6. Kemijske štetnosti. Toksične tvari. Djelovanje na ljudsko tijelo. (2)</li> <li>7. Otapala. Kiseline. Plinovi. (2)</li> <li>8. Metali. Korozivne tvari. (2)</li> <li>9. Pesticidi. (2)</li> <li>10. Eksplozivne tvari. Radioaktivne tvari. (2)</li> <li>11. Biološke granične vrijednosti izloženosti tvarima koje mogu djelovati kancerogeno i mutageno na čovjeka. (2)</li> <li>12. 2. kolokvij - kontinuirano praćenje (1)</li> <li>13. Priroda i rizik havarija. Zaštitna sredstva. (2)</li> <li>14. Rad sa kemikalijama i skladištenje. (2)</li> <li>15. Sinergija utjecaja kemikalija i različitih tipova zračenja. (2)</li> <li>16. Procjena rizika. (1)</li> <li>17. 3. kolokvij – kontinuirano praćenje. (1)</li> </ol> <p>SEMINAR I SEMINARSKI RAD: (15)</p> |           |           |   |           |           |                  |           |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |           | 2.7. Komentari:  |           |    |
| 2.8. Obveze studenata         | Prisustvovanje 70 % predavanja i seminara. Izrada i prezentiranje seminarskog rada.   |           |           |   |           |           |                  |           |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave   | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje  | <b>DA</b> | NE        | Usmeni ispit     | <b>DA</b> | NE |
|                               | Eksperimentalni rad   | DA        | <b>NE</b> | Referat   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati) | DA        | NE |
|                               | Esej  | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad  | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati) | DA        | NE |
|                               | Kolokvij  | <b>DA</b> | NE        | Praktični rad   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati) | DA        | NE |

|  |   |    |    |               |                               |    |  |   |
|--|---|----|----|---------------|-------------------------------|----|--|---|
|  | Projekt   | DA | NE | Pismeni ispit | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)   | 4 |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |    |    |               | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |   |
|  | G. M. Stave, P. H. Wald, Physical and Biological Hazards of the Workplace, John Wiley&Sons, New Jersey, 2017.   |    |    |               | 10                            |    |  |   |
|  | P. A. Carson, C. J. Mumford, Hazardous Chemicals Handbook, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, 2013.  |    |    |               | 10                            |    |  |   |
| 2.11. Dopunska literatura  | G. J. Hathaway, N. H. Proctor, Chemical Hazards of the Workplace, John Wiley & Sons, New Jersey, 2004.<br>Zakon o kemikalijama (NN18/2013)<br>Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim agensima pri radu (NN155/08)<br>Pravilnik o zaštiti radnika od rizika izloženosti opasnim kemikalijama pri radu (NN91/2015)<br>Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti kancerogenima i/ili mutagenima (91/2015) |    |    |               |                               |    |  |   |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |   |    |    |               |                               |    |  |   |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                               | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja                 |
|------------|---|--|
| 1          | Klasificirati osnovne tipove štetnosti.   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                      |
| 2          | Definirati izvore biološke štetnosti i njihov utjecaj na ljudski organizam.     | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                      |
| 3          | Analizirati moguće kemijske štetnosti u radnoj okolini.                         | 1. i 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |
| 4          | Objasniti rizike od havarija.   | 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit      |
| 5          | Procijeniti sinergijski utjecaj kemijskih tvari i zračenja na ljudsko zdravlje. | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                      |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |   |                               |
|--|--|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Prof. Lidija Milenković-Ečimović, predavač | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi                 | 1                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | ENGLISKI JEZIK 2                           | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)         | 2                             |
| 1.3. Suradnici   | -  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje) | 15+15+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | preddiplomski                              | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu                     | 20 redovitih + 80 izvanrednih |

|  |   |                                  |   |        |
|--|---|----------------------------------|---|--------|
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5% |
| <b>2. OPIS PREDMETA</b>  |   |                                  |   |        |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Svladavanje osnova gramatičkih i jezičnih sadržaja koji omogućuju elementarnu svakodnevnu komunikaciju na stranom jeziku. Razvijanje vještina čitanja, pisanja, slušanja i govorenja na stranom jeziku. Upoznavanje s osnovama stručnog leksika relevantnih znanosti na stranom jeziku.   |                                  |   |        |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |        |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina. Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.   |                                  |   |        |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Izraziti se na općem jeziku te na početnoj razini te prepoznati i koristiti jezik struke. Usporediti i prepoznati opći jezik i jezik struke na temelju odabranih tekstova. Prepoznati i upotrijebiti gramatičke i leksičke strukture tipične za svakodnevni jezik i jezik struke (glagolska vremena, imenice, pridjevi, prilozi, prijedlozi, brojevi, mjerila i sl.). Primijeniti gramatička načela u pisanim i usmenim vježbama koje evociraju svakodnevnu komunikacijsku situaciju. Prepoznati i primijeniti leksikološke strukture specifične za engleski jezik (kolokacije, idiomi, frazni glagoli). Primijeniti strani jezik u stručnim raspravama i prezentacijama, znati opisati vlastite poslove, zadatke i odgovornosti. Pratiti stručnu literaturu na stranom jeziku, aktivno sudjelovati na međunarodnim konferencijama iz područja struke, samostalno proširivati jezične kompetencije prema načelima cjeloživotnog učenja.   |                                  |   |        |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | Sadržaj kolegija osmišljen je tako da su ravnomjerno zastupljene sve četiri vještine: čitanje, pisanje, slušanje i govor. Tijekom cijelog kolegija usvajanje sadržaja provodi se putem kratkih pisanih provjera, samoispravljanja, rada u grupama i paru te pisanja domaćih zadaća. Studentima koji posjeduju određeno znanje nudi se mogućnost usmenog izlaganja na stručnu temu.<br>Sadržaj pojedinačnih predavanja i vježbi po tjednima:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1) Uvod: što je zaštita zdravlja i sigurnosti na radu?<br/>Loši radni uvjeti utječu na sigurnost i zdravlje radnika<br/>Značaj zaštite zdravlja i sigurnosti na radu<br/>Modalni glagoli, glagolske imenice; izražavanje svrhe</li> <li>2) Programi zaštite zdravlja i sigurnosti na radu<br/>Globalni opseg problema<br/>Nesreće na radu. Profesionalna oboljenja. Raspon rizika<br/>Pasiv. Impersonalno izvještavanje.</li> <li>3) Značaj odnosa uprave tvrtke prema zaštiti na radu</li> </ol> |                                  |   |        |

|                               |   |   |                 |
|-------------------------------|---|---|-----------------|
|                               | <p>Važnost stručnog osposobljavanja<br/>Uloga povjerenika zaštite na radu<br/>Opisivanje odgovornosti. Imperativ.</p> <p>4) Prepoznavanje opasnosti na radnom mjestu.<br/>Analiza, rasprava, donošenje zaključaka.</p> <p>5) Ergonomija. Temeljna načela ergonomije.<br/>Radna mjesta. Prepoznavanje problema i razvijanje rješenja.<br/>Check-lista za dizajniranje i opis radnog mjesta.<br/>Opisivanje, ocjenjivanje, analiza, prezentacijske vještine.</p> <p>6) Zakonodavstvo i provedba propisa<br/>Relevantni kodeksi, smjernice i priručnici Međunarodne organizacije za rad (ILO)<br/>ILO – konvencije i preporuke<br/>Jezik pravnih dokumenata</p> <p>7) Zagađenje okoliša. Integrirana kontrola zagađenja. .<br/>Razumijevanje zakona iz područja zaštite okoliša .</p> <p>8) Zagađenje zraka i zdravlje. Standard izloženosti na radnom mjestu.<br/>Standardi i upravljanje kvalitetom zraka.<br/>Izražavanje predviđanja budućnosti.</p> <p>9) Bioraznolikost. Ugljikov ciklus. Dušikov ciklus.<br/>Brojevi: razlomci, potencije, postotci.</p> <p>10) Staklenički plinovi. Ugljični dioksid.<br/>Tvorba riječi. Vrste riječi.</p> <p>11) Upravljanje otpadom. Odlagališta. Vrste otpada<br/>Davanje sugestija, razmjena informacija.</p> <p>12) Kontrola buke. Propisi i nadzor.<br/>Nulti kondicional. Uporaba priloških oznaka vremena.</p> <p>13) Analize slučaja.</p> <p>14) Pisanje izvještaja..</p> <p>15) Ponavljanje gramatike i vokabulara.</p> <p>Neposredno iza svakog predavanja, u okviru blok sata slijedi usmeno i pismeno uvježbavanje ispredavanog sadržaja.</p> |   |                 |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti  | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad | 2.7. Komentari: |

|  |  |    |   |                               |    |   |                                      |    |    |
|--|--|----|---|-------------------------------|----|---|--------------------------------------|----|----|
|  | <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<br><input type="checkbox"/> terenska nastava   |    | <input type="checkbox"/> (ostalo upisati) |                               |    |   |                                      |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvovanje nastavi (minimalno 70%), redovito pisanje domaćih zadaća, sudjelovanje na nastavi. Ukoliko student/-ica ne ispuni navedene obveze, nudi mu/joj se mogućnost da putem prijevoda stručnog teksta s engleskog na hrvatski jezik nadoknadi propuštene sadržaje. |    |   |                               |    |   |                                      |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE  | Istraživanje                  | DA | NE  | Usmeni ispit                         | DA | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE  | Referat                       | DA | NE  | (Ostalo upisati)                     | DA | NE |
|  | Esej   | DA | NE  | Seminarski rad                | DA | NE  | (Ostalo upisati)                     | DA | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE  | Praktični rad                 | DA | NE  | (Ostalo upisati)                     | DA | NE |
|  | Projekt  | DA | NE  | Pismeni ispit                 | DA | NE  | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 2  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |   | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |                                      |    |    |
|  | Introduction to Occupational Health and Safety; International Labor Organization   |    |   |                               |    | <a href="http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/en/osh/intro/inmain.htm">http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/en/osh/intro/inmain.htm</a> |                                      |    |    |
|  | J. Eastwood, Oxford Guide to English Grammar, OUP, 2000.   |    |   | 2                             |    |   |                                      |    |    |
|  | P. Emerson, Essential Business Grammar Builder, MacMillan, 2010.   |    |   | 1                             |    |   |                                      |    |    |
|  | M. Ibbotson, Cambridge English for Engineering, CUP, 2012.   |    |   | 1                             |    |   |                                      |    |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | M. Swan & C. Walter, The Good Grammar Book, UOP, 2013.<br>Andrew Porteous: Dictionary of Environmental Science and Technology, 3rd edition, Wiley  |    |   |                               |    |   |                                      |    |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |   |                               |    |   |                                      |    |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja         |
|------------|--|--|
| 1          | Izraziti se na općem jeziku te na početnoj razini te prepoznati i koristiti jezik struke.  | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |
| 2          | Usporediti i prepoznati opći jezik i jezik struke na temelju odabranih tekstova.   | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |
| 3          | Prepoznati i upotrijebiti gramatičke i leksičke strukture tipične za svakodnevni jezik i jezik struke (glagolska vremena, imenice, pridjevi, prilozi, prijedlozi, brojevi, mjerila i sl.). | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |
| 4          | Primijeniti gramatička načela u pisanim i usmenim vježbama koje evociraju svakodnevnu komunikacijsku situaciju.  | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |
| 5          | Prepoznati i primijeniti leksikološke strukture specifične za engleski jezik (kolokacije, idiomi, frazni glagoli).   | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjereni ispit |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 6 | Primijeniti strani jezik u stručnim raspravama i prezentacijama, znati opisati vlastite poslove, zadatke i odgovornosti.  | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjeni ispit |
| 7 | Pratiti stručnu literaturu na stranom jeziku, aktivno sudjelovati na međunarodnim konferencijama iz područja struke, samostalno proširivati jezične kompetencije prema načelima cjeloživotnog učenja. | Auditorne vježbe, pismeni ispit, usmjeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |                                  |   |                               |
|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Robert Pezer<br>Doc.dr.sc. Ivan Ivec   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | RAČUNALNA OBRADA PODATAKA  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+30+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski  |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 3., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | 1) Upoznavanje studenata sa širokim spektrom mogućnosti računalne obrade podataka.<br>2) Osposobiti studente za izradu jednostavnijih računalnih programa.<br>3) Steći osnove iz programiranja u okviru tabličnog kalkulatora i C programskog jezika.  |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina.<br>Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.<br>Koristiti računalne aplikacije za sprječavanje onečišćenosti radnog okoliša i smanjenje rizika od ozljeda.<br>Koristiti stečena informatička znanja u inženjerskoj praksi.                                     |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | 1) Formatirati tekst, izrađivati i pretraživati proračunske tablice, izrađivati jednostavnije prezentacije.<br>2) Napisati računalni program ispravnim korištenjem elemenata strukture i sintakse programskog jezika ili tabličnog kalkulatora.<br>3) Izraditi računalni program koji uključuje proizvoljan broj ponavljanja, strukture grananja te rad sa stringovima i nizovima brojeva. |                                  |   |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | Predmet na sustavan način obrađuje pojam modernog računala i obrade podataka na modernom računalu. Daje se i uvod u programiranje kako bi student što bolje razumio potencijal računalne obrade podataka. Razrada obrade po tjednima dana je u nastavku.   |                                  |   |                               |



|   |  |           |           |   |    |                               |                                      |   |    |
|---|--|-----------|-----------|---|----|-------------------------------|--------------------------------------|---|----|
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Obrada teksta.</li> <li>2) Osnove proračunskih tablica.</li> <li>3) Formule i funkcije u proračunskim tablicama.</li> <li>4) Osnove izrade prezentacija.</li> <li>5) Obrada slike i zvuka. Pretraživanje interneta.</li> <li>6) Pohrana podataka. Operacijski sustavi.</li> <li>7) Mreže i internet. Kompjuterska grafika.</li> <li>8) Ponavljanje i prvi kolokvij</li> <li>9) Pojam algoritma i dijagrama tijeka. Uvod u programiranje.</li> <li>10) Kontrola toka u programiranju.</li> <li>11) Pojam petlje u programiranju.</li> <li>12) Programiranje Excela u VBA – 1. dio</li> <li>13) Programiranje Excela u VBA – 2. dio</li> <li>14) Umjetna inteligencija</li> <li>15) Ponavljanje i drugi kolokvij.</li> </ol> |           |           |   |    |                               |                                      |   |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:   | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 (računalni)<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> (ostalo upisati) |    |                               | 2.7. Komentari:                      |   |    |
| 2.8. Obveze studenata   | Uvjeti za potpis: prisutnost na predavanjima i vježbama min. 70%.  |           |           |   |    |                               |                                      |   |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave  | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje  | DA | <b>NE</b>                     | Usmeni ispit                         | <b>DA</b>   | NE |
|   | Eksperimentalni rad  | DA        | <b>NE</b> | Referat   | DA | <b>NE</b>                     | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |
|   | Esej   | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad  | DA | <b>NE</b>                     | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |
|   | Kolokvij   | <b>DA</b> | NE        | Praktični rad   | DA | <b>NE</b>                     | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |
|   | Projekt  | <b>DA</b> | NE        | Pismeni ispit   | DA | <b>NE</b>                     | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4   |    |
| 2.2. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |           |           |   |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |                                      | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |
|   | J. Glenn Brookshear, David T. Smith, Dennis Brylow: Computer Science – An Overview, 11. izdanje, Pearson Education, Boston, 2012.  |           |           |   |    |                               |                                      | <a href="http://larr.com/wp-content/uploads/2014/08/ComputerS.pdf">http://larr.com/wp-content/uploads/2014/08/ComputerS.pdf</a> |    |
| 2.12. Dopunska literatura   | C. Reynolds, P. Tymann, Schaum's Outlines of Principles of Computer Science, 2. izdanje, McGraw-Hill, New York, 2009.  |           |           |   |    |                               |                                      |   |    |

|  | D. Gustafson, Schaum's Outlines of Software Engineering, McGraw-Hill, New York, 2002.<br>J. Walkenbach, Excel 2010 Bible, Wiley Publishing, Inc., 2010. |  |
|--|---|--|
| 2.13. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |   |  |
| Redni broj                                   | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja     |
| 1  | Formatirati tekst, izrađivati i pretraživati proračunske tablice, izrađivati jednostavnije prezentacije.  | laboratorijske vježbe, usmeni ispit          |
| 2  | Napisati računalni program ispravnim korištenjem elemenata strukture i sintakse programskog jezika ili tabličnog kalkulatora.                           | 2. kolokvij, usmeni ispit                    |
| 3  | Izraditi računalni program koji uključuje proizvoljan broj ponavljanja, strukture grananja te rad sa stringovima i nizovima brojeva.                    | projektni zadatak, 2. kolokvij, usmeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |   |                               |
|--|--|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Tamara Holjevac Grgurić<br>Izv.prof.dr.sc. Ivan Brnardić   | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | METODE I TEHNIKE ZAŠTITE ŽIVOTNOG I RADNOG OKOLIŠA   | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+0+30+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni <input type="checkbox"/> izborni   | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 2., 5 %                       |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Stjecanje znanja i vještina za monitoring i kontrolu životne i radne okoline s ciljem prevencije nesreća i havarija te smanjenje rizika za ljudsko zdravlje. Upoznavanje metoda uzorkovanja štetnih tvari i tehnika određivanja njihovih koncentracija u radnom okolišu.   |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.<br>Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost.<br>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi. |   |                               |

|   |   |
|---|---|
| <p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)</p> | <p>Identificirati fizikalne, kemijske i biološke čimbenike u radnom okolišu.<br/> Upoznati i primijeniti metode uzorkovanja štetnih tvari.<br/> Primijeniti tehnike ispitivanja mikroklima, vibracija i buke.<br/> Odabrati odgovarajuću mjernu tehniku za procjenu koncentracije kemijskih i bioloških čimbenika.<br/> Analizirati koncentraciju emisija u otpadnim plinovima.<br/> Preporučiti načine smanjenja rizika od nesreća na radnom mjestu.<br/> Procijeniti utjecaj pojedinih štetnih čimbenika na ljudsko zdravlje.<br/> Preporučiti odgovarajuća osobna zaštitna sredstva.</p>   |
| <p>2.5. Opis sadržaja predmeta</p>  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod u zaštitu životnog i radnog okoliša. (1)</li> <li>2. Identificiranje izvora rizika. Ispitivanje fizikalnih čimbenika. Održavanje i dokumentacija mjerne i ispitne opreme. Priprema izvještaja ispitivanja radne okoline. (2)</li> <li>3. Ispitivanje mikroklima radnog okoliša: temperature, relativne vlažnosti i brzine strujanja zraka. Mjerni instrument za mjerenje toplinskog zračenja. (2)</li> <li>4. Ispitivanje osvjetljenja. Mjerač osvjetljenja s korekcijom boje. Mjerač s kosinusnom korekcijom. (2)</li> <li>5. Vrednovanje buke. Tehnike nadzora buke. Zvukomjer, zvučni kalibrator, frekvencijski analizator. Smanjenje industrijske buke. Osobna zaštitna sredstva. (2)</li> <li>6. Kontrola i mjerenje vibracija. Mjerenje vibracija koje utječu na ruke i vibracija koje utječu na cijelo tijelo. Smanjenje rizika od vibracija. (2)</li> <li>7. Ispitivanje koncentracije opasnih kemikalija. Sustav za uzimanje uzoraka prašine, određivanje koncentracije prašine i konimetrijska analiza. Mjerenje koncentracije prašine u obliku vlakana. (2)</li> <li>8. Ispitivanje koncentracije organskih i anorganskih plinova i para. Oprema za uzorkovanje plinova i para u apsorpcijski medij. Plinski kromatograf. UV/VIS/IR spektrofotometar. HPLC. (3)</li> <li>9. Ispitivanje elektromagnetskog zračenja i radijacije. (2)</li> <li>10. Emisije u zrak iz nepokretnih izvora. Granične vrijednosti i zahtjevi normi. Pojedinačna i kontinuirana mjerenja. (2)</li> <li>11. Metode mjerenja koncentracija tvari u otpadnim plinovima. Metode uzorkovanja onečišćujućih tvari. (2)</li> <li>12. Mjerenje koncentracije čestica, sumporovih oksida, ugljikovih oksida, dušikovih oksida; kemiluminiscencija, nedisperzivna infracrvena spektrometrija, adsorpcija na aktivnom ugljiku. (3)</li> <li>13. Određivanje masene koncentracije PCDD/PCDF, PCB, ukupnog organskog ugljika. Određivanje fenola metodom p-nitroanilina. (2)</li> <li>14. Vizualno i fotometrijsko određivanje dimnog broja. (1)</li> <li>15. Uzorkovanje i mjerenje biološke štetnosti u radnoj atmosferi prema standardima ISP/MYC/AC-01, ISP/MYC/AC-03, NIOSH 0800. (2)</li> </ol> <p>SEMINAR (30): Seminarski zadatak. Terenska nastava.</p> |

|  |  |    |   |                |                               |    |  |   |    |
|--|--|----|---|----------------|-------------------------------|----|--|---|----|
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 checked="" type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> (ostalo upisati) |                | 2.7. Komentari:               |    |  |   |    |
|  | 2.8. Obveze studenata  |    |   |                |                               |    |  | Prisustvovanje predavanjima i seminarima najmanje 70 %. Izrada i prezentacija seminarskog rada. Sudjelovanje u terenskoj nastavi. |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE  | Istraživanje   | DA                            | NE | Usmeni ispit                           | DA  | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE  | Referat        | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA  | NE |
|  | Esej   | DA | NE  | Seminarski rad | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA  | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE  | Praktični rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA  | NE |
|  | Projekt  | DA | NE  | Pismeni ispit  | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)   | 4   |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |   |                | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |   |    |
|  | A. J. P. Dalton, Safety, Health and Environmental Hazards at the Workplace, Cassel, 1998.  |    |   |                | 10                            |    |  |   |    |
|  | G. Licitra, G. d'Amore, M. Magnoni, Physical Agents in the Environment and Workplace, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2018.   |    |   |                |                               |    | DA                                     |   |    |
|  | T. South, Managing Noise and Vibration at Work, Elsevier Butterworth-Heinemann, Burlington, 2004.  |    |   |                |                               |    | DA                                     |   |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | G. J. Hathaway, N. H. Proctor, Chemical Hazards of the Workplace, John Wiley & Sons, New Jersey, 2004.<br>Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN16/2016)   |    |   |                |                               |    |  |   |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |   |                |                               |    |  |   |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                         | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja            |
|------------|---|---|
| 1          | Identificirati fizikalne, kemijske i biološke čimbenike u radnom okolišu. | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                 |
| 2          | Upoznati i primijeniti metode uzorkovanja štetnih tvari.                  | 1. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |
| 3          | Primijeniti tehnike ispitivanja mikroklima, vibracija i buke.             | 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 4 | Odabrati odgovarajuću mjernu tehniku za procjenu koncentracije kemijskih i bioloških čimbenika. | 1. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit              |
| 5 | Analizirati koncentraciju emisija u otpadnim plinovima.   | 1. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit              |
| 6 | Preporučiti načine smanjenja rizika od nesreća na radnom mjestu.                                | 1. kolokvij, 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |
| 7 | Procijeniti utjecaj pojedinih štetnih čimbenika na ljudsko zdravlje.                            | 1. kolokvij, 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |
| 8 | Preporučiti odgovarajuća osobna zaštitna sredstva.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Dr.sc. Ivana Krišto, predavač   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | SUSTAVI UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | Zvonko Kardum, magistar sigurnosti  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)   | 30+30+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5 %                       |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj ovog kolegija je upoznati studente s certificiranim sustavima upravljanja sigurnošću. Kroz ovaj kolegij usvajaju se sljedeće opće kompetencije: izgradnja i nadzor sustava upravljanja sigurnošću, razvoj analitičkih vještina ocjene poslovanja kao sustava, savladavanje i primjena upravljanja temeljem sustavnog pristupa. Specifične kompetencije koje se razvijaju podrazumijevaju: izradu dokumentacije za potrebe sustava upravljanja, razvoj znanja vezanih za sustave upravljanja: kvalitetom, okolišem, sigurnošću, rizicima. |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.<br>Upravljanje sustavima sigurnosti na radu u organizacijama i lokalnoj zajednici.<br>Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.  |                                  |   |                               |

|  |  |   |                 |                |    |    |                                      |  |    |
|--|--|---|-----------------|----------------|----|----|--------------------------------------|--|----|
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja) | Primijeniti adekvatne sustave upravljanja sigurnošću.<br>Primijeniti norme iz područja sustava upravljanja sigurnošću.<br>Izraditi potrebnu dokumentaciju u sustavima upravljanja sigurnošću.  |   |                 |                |    |    |                                      |  |    |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | Osnovni pojmovi sustava normizacije.(1)<br>Nacionalne norme. (2)<br>Međunarodne norme. (1)<br>Harmonizirane norme. (1)<br>Granske norme. (1)<br>Oblici normativnog dokumenta, zakonska određenost prema normi. (4)<br>Donošenje norme. (2)<br>Normizacijske ustanove. (2)<br>Struktura hrvatske normizacije. (4)<br>Međunarodne organizacije. (2)<br>Upoznavanje sa sustavima akreditacije i certifikacije. (4)<br>Važeći sustavi upravljanja sigurnošću, sustav akreditacije i certifikacije. (6) |   |                 |                |    |    |                                      |  |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) | 2.7. Komentari: |                |    |    |                                      |  |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvovanje nastavi min. 70 %.  |   |                 |                |    |    |                                      |  |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA  | NE              | Istraživanje   | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA                                     | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA  | NE              | Referat        | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej   | DA  | NE              | Seminarski rad | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij   | DA  | NE              | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt  | DA  | NE              | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |   |                 |                |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | T. Lazibat, Upravljanje kvalitetom, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009.   |   |                 |                |    |    | 1                                    |  |    |
|  | T. Baković, I. Dužević, Integrirani sustavi upravljanja, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2014.   |   |                 |                |    |    | 5                                    |  |    |

|  |   |
|--|---|
| 2.11. Dopunska literatura                    | Norme i propisi iz područja sustava upravljanja sigurnošću. |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |   |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja    |
|------------|---|---|
| 1          | Primijeniti adekvatne sustave upravljanja sigurnošću.               | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 2          | Primijeniti norme iz područja sustava upravljanja sigurnošću.       | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 3          | Izraditi potrebnu dokumentaciju u sustavima upravljanja sigurnošću. | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Mitja Robert Kožuh               |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | OPASNOSTI NA RADNOM MJESTU I RIZICI         |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | preddiplomski                               |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |

| 2. OPIS PREDMETA   |   |
|--|---|
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Studenti će moći prepoznati, definirati opasnosti na radnom mjestu te prikupljene podatke koristiti kao osnovu za podizanje razine sigurnosti na radnom mjestu.</p> <p>Studenti će steći znanje o sustavu sigurnosti u Republici Hrvatskoj, susrest će se s osnovnim zakonima u ovom području i službama te institucijama koje nadgledaju provedbu zakona.</p> |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.</p> <p>Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost.</p>  |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Definirati i identificirati opasnosti i rizike na radnom mjestu.</p> <p>Grupirati podatke i predvidjeti prikladan model za analizu podataka.</p> <p>Sumirati dobivene rezultate analize rizika i moguće posljedice.</p>  |

|                               |   |           |    |              |   |           |              |    |                 |  |
|-------------------------------|---|-----------|----|--------------|---|-----------|--------------|----|-----------------|--|
|                               | Kreirati prevenciju i poboljšanje radnog procesa u svrhu povećanja sigurnosti.  |           |    |              |   |           |              |    |                 |  |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta   | 1. Koncepti sigurnosti i rizika.<br>2. Upravljanje rizikom i poslovanje.<br>3. Kriteriji prihvatljivosti rizika.<br>4. Vjerojatnost i neizvjesnost, uporaba u analizi i upravljanju rizicima.<br>5. Teorija odluke.<br>6. Teorija nesreća i incidenata.<br>7. Socijalni pogled na rizik.<br>8. Percepcija rizika.<br>9. Etika u upravljanju rizicima.<br>10. Složenost (i otpornost).<br>11. Modeli i simulacije.<br>12. Teorija „Black Swans“.<br>13. Područja specifičnih rizika.<br>14. Analiza ključnih skupina profesionalnih rizika (karakteristike, izvori rizika i moguće posljedice, ranjive struke / industrije, načela prevencije, pravni okvir):<br>Fizički rizici uklj. Mehanički rizici - I .; ;<br>Fizički rizici uklj. Mehanički rizici - II.;<br>Kemijski rizici;<br>15. Analiza ključnih skupina profesionalnih rizika:<br>Biološki rizici;<br>Ergonomski rizici;<br>Psihosocijalni rizici i stres na radu;<br>Kombinirani profesionalni rizici;<br>Neočekivani profesionalni rizici. |           |    |              |   |           |              |    |                 |  |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |              |    | 2.7. Komentari: |  |
| 2.8. Obveze studenata         | Prisutnost nastavi min. 70 %.   |           |    |              |   |           |              |    |                 |  |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave   | <b>DA</b> | NE | Istraživanje | DA  | <b>NE</b> | Usmeni ispit | DA | NE              |  |



|   |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |
|---|--|----|----|----------------|----|----|--------------------------------------|--|----|
|   | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat        | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|   | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|   | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|   | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)                              | <b>Naslov</b>  |    |    |                |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|   | C. Ray Asfahl, Industrial Safety and Health Management, Fifth edition, Pearson, Prentice Hall, 2003  |    |    |                |    |    | 1                                    |  |    |
|   | J. Ridley, J. Channing, Safety at Work, Seventh Edition, Butterworth- Heinemann, 2008  |    |    |                |    |    | 1                                    |  |    |
|   | Hollnagel, Woods, Leveson, Resilience Engineering, Ashgate, 2006   |    |    |                |    |    | 1                                    |  |    |
|   | Hollnagel, Paries, Woods, Wreathhall, Resilience Engineering in Practice, 2011   |    |    |                |    |    | 1                                    |  |    |
|   | Nancy Leveson, Engineering Safer World, MIT 2011   |    |    |                |    |    | 1                                    |  |    |
| Karl Weick, Kathleen Sutcliffe, Managing the Unexpected, Second Edition, John Willey and Sons, 2007 |  |    |    |                |    | 1  |                                      |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura   | Nassim Nicholas Taleb, Black Swan, Random House, 2007<br>Jens Rasmussen, Inge Svedung, Proactive Risk Management in Dynymic Society, Kalstad, Sweden, 2000 |    |    |                |    |    |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)  | Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 154/14)<br>Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/14)  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                              | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|--|--|
| 1          | Definirati i identificirati opasnosti i rizike na radnom mjestu.               | Projekt, pismeni ispit                   |
| 2          | Grupirati podatke i predvidjeti prikladan model za analizu podataka.           | Projekt, pismeni ispit                   |
| 3          | Sumirati dobivene rezultate analize rizika i moguće posljedice.                | Projekt, pismeni ispit                   |
| 4          | Kreirati prevenciju i poboljšanje radnog procesa u svrhu povećanja sigurnosti. | Auditorne vježbe, pismeni ispit          |

| 1. OPĆE INFORMACIJE    |                                      |   |   |
|------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 1.1. Nositelj predmeta | Izv.prof.dr.sc. Milan Milošević      | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi         | 2 |
| 1.2. Naziv predmeta    | NAČELA ZDRAVLJA I SIGURNOSTI NA RADU | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu) | 4 |

|  |   |                                  |  |                               |
|--|---|----------------------------------|--|-------------------------------|
| 1.8. Suradnici   | Doc.dr.sc. Hana Brborović<br>Dr.sc.Tajana Božić   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)  | 30+0+15+0                     |
| 1.9. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski   |                                  | 1.6. Očekivani broj studenata na predmetu  | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.10. Status predmeta  | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.7. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| <b>2. OPIS PREDMETA</b>  |   |                                  |  |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta je upoznati studente s utjecajem radnog okoliša na zdravlje čovjeka, te čimbenika koji djeluju na unaprjeđenje istog, u svrhu zaštite zdravlja radnika kao i povećanja razine sigurnosti na radnom mjestu. Omogućiti uvid u organizaciju službe medicine rada te službe zaštite zdravlja i sigurnosti na radu. Upoznati studenta sa opasnostima, štetnostima i naporima na radnom mjestu.   |                                  |  |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |  |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br>Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.<br>Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu.<br>Prikupiti i analizirati podatke te izraditi procjenu rizika na mjestu rada.<br>Primijeniti osnovne principe procjene radne uspješnosti.   |                                  |  |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Nakon odslušanog predmeta i izvršenih svih obveza student će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definirati ulogu medicine rada i zaštite zdravlja na radu</li> <li>- razlikovati pojmove ozljede na radu, profesionalne bolesti i bolesti vezane uz rad</li> <li>- analizirati čimbenike nastanka ozljede na radu</li> <li>- primijeniti hodogram u slučaju nastanka ozljede na radu</li> <li>- primijeniti principe ocjene radne sposobnosti kod radnih mjesta s posebnim uvjetima rada i specifičnih radnih mjesta</li> <li>- definirati pojmove opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu</li> <li>- izraditi antropometrijska mjerenja radne populacije</li> <li>- analizirati utjecaj tjelesne aktivnosti na zdravlje radnika</li> <li>- primijeniti načine pružanja prve pomoći na radnom mjestu</li> </ul> |                                  |  |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>1. Pojmovni i povijesni okvir medicine rada i zaštite zdravlja na radu (2), Seminar: Razvoj medicine rada u Hrvatskoj i svijetu (1)</p> <p>2. Građa i funkcija ljudskog organizma (2), Seminar: Antropometrijska mjerenja (1)</p> <p>3. Fiziologija rada (2), Seminar: Povišeni atmosferski tlak na radnom mjestu (1)</p> <p>4. Ergonomija radnog mjesta (2), Seminar: Prikaz ergonomske ispravnog radnog mjesta (1)</p>   |                                  |  |                               |

|  |  |           |           |   |                               |           |  |    |           |
|--|--|-----------|-----------|---|-------------------------------|-----------|--|----|-----------|
|  | <p>5. Hrvatska i međunarodna legislativa u zaštiti zdravlja na radu (2), Seminar: Toplinski okoliš i električna struja (1)</p> <p>6. Opasnosti, štetnosti i naponi na radnom mjestu (2), Seminar: Buka na radnom mjestu (1)</p> <p>7. Ocjena radne sposobnosti u ordinaciji medicine rada kod radnih mjesta s posebnim uvjetima rada (2), Seminar: sigurnost na radu 1 (1)</p> <p>8. Ocjena radne sposobnosti u ordinaciji medicine rada kod specifičnih radnih mjesta (zaštitari, vatrogasci, pomorci, piloti, vozači) (2), Seminar: Uloga stručnjaka zaštite na radu prilikom ocjene radne sposobnosti (1)</p> <p>9. Zdravlje na radu (2), Seminar: Zaštita zdravlja zdravstvenih djelatnika (1)</p> <p>10. Mentalno zdravlje na radnom mjestu (2), Seminar: Uloga stručnjaka zaštite na radu prilikom izrade procjene rizika (1)</p> <p>11. Radna mjesta s višesatnim radom na računaru (2), Seminar: Sedentarno/nesedentarno radno mjesto – tjelesno naprezanje (1)</p> <p>12. Preventivni, periodički, kontrolni i izvanredni pregledi radnika u ordinaciji medicine rada (2), Seminar: Hodogram liječničkog pregleda u ordinaciji medicine rada (1)</p> <p>13. Pružanje prve pomoći na radnom mjestu (2), Seminar: Reproductivno zdravlje i okoliš (1)</p> <p>14. Ozljeđe na radu/ uzroci i posljedice (2), Seminar: Hodogram prijave ozljeđe na radu (1)</p> <p>15. Tjelesna aktivnost u zaštiti zdravlja na radu (2), Seminar: Povezanost samoprocjene radne sposobnosti sa zdravstvenim fitnessom i razinom tjelesne aktivnosti zaštitara (1)</p> |           |           |   |                               |           |  |    |           |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |                               |           | 2.7. Komentari:                        |    |           |
| 2.8. Obveze studenata  | 70% prisutnost na nastavi, aktivan pristup nastavi, izrađen i prezentiran seminarski rad.  |           |           |   |                               |           |  |    |           |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje  | DA                            | <b>NE</b> | Usmeni ispit                           | DA | <b>NE</b> |
|  | Eksperimentalni rad  | DA        | <b>NE</b> | Referat   | DA                            | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                       | DA | NE        |
|  | Esej   | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad  | <b>DA</b>                     | NE        | (Ostalo upisati)                       | DA | NE        |
|  | Kolokvij   | DA        | <b>NE</b> | Praktični rad   | DA                            | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                       | DA | NE        |
|  | Projekt  | DA        | <b>NE</b> | Pismeni ispit   | <b>DA</b>                     | NE        | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)   | 4  |           |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |           |           |   | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |           | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |           |
|  | J. Mustajbegović, M. Milošević, H. Brborović, Medicina rada i sporta, Medicinska naklada, Zagreb, 2018. (odabrana poglavlja)   |           |           |   | 8                             |           |  |    |           |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | Prezentacije i pisani materijali nastavnika  | 3 |   |
|  | Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada – Narodne novine 5/1984.  |   | <a href="https://www.pmf.unizg.hr/download/repository/Pravilnik_o_poslovima_s_posebnim_uvjetima_rada.pdf">https://www.pmf.unizg.hr/download/repository/Pravilnik_o_poslovima_s_posebnim_uvjetima_rada.pdf</a> |
|  | Pravilnik o izradi procjene rizika – Narodne novine 112/2014.  |   | <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_09_11_2_2154.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_09_11_2_2154.html</a>   |
|  | Zakon o zaštiti na radu – Narodne novine 71/2014.  |   | <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_71_1334.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_71_1334.html</a>   |
| 2.11. Dopunska literatura                    | Pravilnik o zdravstvenim uvjetima za rad u s izvorima ionizirajućeg zračenja – Narodne novine 1/2005.<br>Pravilnik o zdravstvenim pregledima vozača i kandidata za vozače – Narodne novine, 01/2011 i 137/2015.<br>Pravilnik o utvrđivanju uvjeta zdravstvene sposobnosti članova posade, pomorskih brodova, brodice i jahti – Narodne novine 111/2002.<br>Pravilnik o načinu utvrđivanja zdravstvene sposobnosti čuvara i zaštitara u privatnoj zaštiti – Narodne novine 38/2004 i 106/2004.<br>Pravilnik o zdravstvenim pregledima za utvrđivanje zdravstvene sposobnosti za držanje i nošenje oružja – Narodne novine, 22/2013.<br>Pravilnik o postupku utvrđivanja i priznavanja ozljede na radu i profesionalne bolesti - Narodne novine, 125/2007.<br>Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom – Narodne novine, 69/2005.<br>Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu – Narodne novine, 56/1983. |   |   |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  |   |   |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja  |
|------------|---|---|
| 1          | Definirati ulogu medicine rada i zaštite zdravlja na radu.  | 1. samostalni zadatak, seminarski rad; 2. kolokvij; 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 2          | Razlikovati pojmove ozljede na radu, profesionalne bolesti i bolesti vezane uz rad.                                   | 1. samostalni zadatak, seminarski rad; 2. kolokvij; 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 3          | Analizirati čimbenike nastanka ozljede na radu.   | 1. samostalni zadatak, seminarski rad; 2. kolokvij; 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 4          | Primijeniti hodogram u slučaju nastanka ozljede na radu.  | 1. samostalni zadatak, seminarski rad; 2. kolokvij; 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 5          | Primijeniti principe ocjene radne sposobnosti kod radnih mjesta s posebnim uvjetima rada i specifičnih radnih mjesta. | 1. samostalni zadatak, seminarski rad; 2. kolokvij; 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 6          | Definirati pojmove opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu.  | 1. samostalni zadatak, seminarski rad; 2. kolokvij; 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 7          | Izraditi antropometrijska mjerenja radne populacije.  | 1. samostalni zadatak, seminarski rad; 2. kolokvij; 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 8          | Analizirati utjecaj tjelesne aktivnosti na zdravlje radnika.  | 1. samostalni zadatak, seminarski rad; 2. kolokvij; 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 9          | Primijeniti načine pružanja prve pomoći na radnom mjestu.   | 1. samostalni zadatak, seminarski rad; 2. kolokvij; 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Ivan Jandrić,<br>Izv.prof.dr.sc. Natalija Dolić  |                                  | 1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | ISPITIVANJE I CERTIFICIRANJE  |                                  | 1.8. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.9. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+0+30+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.10. Očekivani broj studenata na predmetu  | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Studenti će steći znanje o postupcima ispitivanja i certificiranja sukladno važećim normama i standardima u Hrvatskoj i EU. Studenti će stečenim znanjima moći samostalno izraditi sustave upravljanja kvalitetom i osigurati mogućnost stjecanja certifikata za proizvod i/ili laboratorij. Nadalje, moći će koristiti suvremene metode osiguranja kvalitete pri vođenju poslova i osiguranju zaštite na radu, prema važećim normama u EU i Republici Hrvatskoj. |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.<br>Upravljeti sustavima sigurnosti na radu u organizacijama i lokalnoj zajednici.<br>Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.   |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Opisati postupke ispitivanja i certificiranja sukladno važećim normama i standardima u Republici Hrvatskoj i EU.<br>Samostalno izraditi i/ili unaprijediti sustav upravljanja kvalitetom.<br>Izraditi dokumentaciju o sukladnosti proizvoda.<br>Primijeniti važeće norme pri upravljanju sigurnošću na radu.  |                                  |   |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | PREDAVANJA (30):<br><br>1. UVOD: temeljne odrednice kvalitete, definicija kvalitete, upravljanje kvalitetom, kontrola kvalitete, troškovi kvalitete, osiguranje kvalitete. (2)  |                                  |   |                               |

|                               |  |  |                 |
|-------------------------------|--|--|-----------------|
|                               | <p>2. NORMIZACIJA, DEFINICIJE, CILJEVI, NAČELA: Osnovni pojmovi sustava normizacije: vrste normi, hijerarhija normi, Normizacijske ustanove (organizacije za izradu i objavljivanje norma, tehnički odbori), Hrvatski zavod za norme, međunarodna normizacija. (4)</p> <p>3. NORME ZA UPRAVLJANJE SUSTAVOM KVALITETE, Niz norma ISO 9000, temeljni zahtjevi ISO 9000 grupe normi. (2)</p> <p>4. ZAKONSKA REGULATIVA, Zakon o normizaciji i ostali podzakonski akti. Zakonom regulirano i zakonom neregulirano područje. Obveze proizvođača i/ili dobavljača. Uvozna oprema i drugi sustavi akreditacije i certifikacije (EAL, EAC, multilateralni sporazumi, međunarodni ugovori). (2)</p> <p>5. IZGRADNJA SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM: misija, vizija, strategija i politika upravljanja kvalitetom. (4)</p> <p>6. AKREDITACIJA<br/>Opći pojmovi u sustavu dokazivanja kompetentnosti. Sustav akreditacije. Europski pristup dokazivanja New Approach, Global Approach, uklanjanje tehničkih zapreka. Postupci na zakonom uređenom području i na zakonom neuređenom području. Hrvatske norme i sustavi za akreditacije. (2)</p> <p>7. CERTIFIKACIJA, Opći pojmovi. Predmet certifikacije. Postupci, institucije, sustav, nezavisne ustanove (treća strana). Domaća i europska regulativa. Dokumentacija, ispitivanje, nadzor, dokumenti, certifikat i izjava dobavljača. Označavanje, certifikacijski znakovi, C i CE znak, klasifikacijski znakovi. (2)</p> <p>8. ISPITIVANJE I AKREDITACIJA LABORATORIJA, postupak izdavanja certifikata i akreditiranja nezavisnih laboratorija za kontrolu kvalitete proizvoda, EN ISO/IEC 1. (4)</p> <p>9. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA PROIZVODA<br/>– izjava o sukladnosti, certifikat, upute za rad. (2)</p> <p>10. SUSTAVI I NORME PRI UPRAVLJANJU SIGURNOŠĆU NA RADU, HRN BS OHSAS 18001 - međunarodna norma za upravljanje zdravljem i sigurnošću na radu. (3)</p> <p>11. KONTINUIRANO UNAPREĐENJE SUSTAVA UPRAVLJANJA ZDRAVLJEM I SIGURNOŠĆU NA RADU. (3)</p> <p>SEMINARI (30):</p> <p>1. Izrada sustava upravljanja kvalitetom, postavljanje misije i vizije, Izrada strategije i dokumentacije, te procjena troškova za pozitivnu akreditaciju.</p> <p>2. Primjena Demingovih krugova i Pareto analize u osiguranju kvalitete.</p> <p>3. Ispitivanje i akreditiranje nezavisnih laboratorija za ispitivanja.</p> <p>4. Implementacija ISO 9000 normi u tvrtkama.</p> |  |                 |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) | 2.7. Komentari: |
| 2.8. Obveze studenata         | Redovito pohađanje predavanja min 70%, predani svi seminari.   |  |                 |

|  |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |
|--|--|----|----|----------------|----|----|--------------------------------------|--|----|
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA   | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat        | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA   | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA   | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA   | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |                |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>         |    |
|  | S. Rešković, Upravljanje kvalitetom, Interna skripta, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet, Sisak, 2018., u postupku recenzije i objave na internet stranici Metalurškog fakulteta  |    |    |                |    |    |                                      | <a href="http://www.simet.hr">www.simet.hr</a> |    |
|  | B. Bilić, Kvaliteta: planiranje, analiza i upravljanje, Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split, 2016.  |    |    |                |    |    | 1                                    |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | T. Lazibat, Upravljanje kvalitetom, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009.<br>T. Topić, Hrvatska u sustavu europske infrastrukture kvalitete, Veleučilište Velika Gorica, 2014.<br>ISO 9001:2015 Quality management systems: <a href="https://www.iso.org/standard/62085.html">https://www.iso.org/standard/62085.html</a> |    |    |                |    |    |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja                                  |
|------------|--|---|
| 1          | Opisati postupke ispitivanja i certificiranja sukladno važećim normama i standardima u Republici Hrvatskoj i EU. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit, seminarski rad          |
| 2          | Samostalno izraditi i/ili unaprijediti sustav upravljanja kvalitetom.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit, seminarski rad, referat |
| 3          | Izraditi dokumentaciju o sukladnosti proizvoda.  | 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                                       |
| 4          | Primijeniti važeće norme pri upravljanju sigurnošću na radu.   | 3. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                                       |

| 1. OPĆE INFORMACIJE    |  |   |   |
|------------------------|--|---|---|
| 1.1. Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Mirko Gojić<br>Izv.prof.dr.sc. Ljerka Slokar Benić | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi         | 2 |
| 1.2. Naziv predmeta    | ZNANOST O MATERIJALIMA   | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu) | 5 |

|  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+15+0                    |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| <b>2. OPIS PREDMETA</b>  |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Predočiti studentima različite vrste materijala i postupke njihovog dobivanja.<br/>Objasniti povezanost strukture i osnovnih svojstava različitih materijala, te istaknuti njihov utjecaj na njihova svojstva.</p>   |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br/>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br/>Prepoznati povezanost zdravstvenih i ekoloških rizika.<br/>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.</p>   |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Identificirati vrste materijala, njihovu građu i svojstva.<br/>Prepoznati važnost uloge različitih materijala u suvremenom svijetu.<br/>Vrednovati uporabna svojstva različitih materijala<br/>Primijeniti odgovarajući materijal s obzirom na uvjete primjene.<br/>Prepoznati značenje recikliranja pojedinih vrsta materijala<br/>Opisati suvremene metode istraživanja materijala.</p>  |                                  |   |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atomska građa i mikrostruktura materijala. (2)</li> <li>2. Osnovna podjela materijala i njihova svojstva. (2)</li> <li>3. Defekti u materijalima i proces difuzije (2)</li> <li>4. Metalni materijali: klasični (čelik, aluminij...) i suvremeni (intermetalni, vlaknasti, magnetni, metalna stakla, materijali s pamćenjem oblika, spužvasti materijali, biomaterijali ...). (6)</li> <li>5. Nemetalni materijali: anorganski (keramika, beton, staklo) i organski (drvo, plastika). (4)</li> <li>6. Trajnost i degradacija materijala. (2)</li> <li>7. Materijali koji imaju značajan negativan utjecaj na sigurnost, zdravlje i okoliš (hazardni materijali). (4)</li> <li>8. Recikliranje materijala (4)</li> <li>9. Suvremene metode istraživanja materijala (4)</li> </ol> <p>SEMINAR (15):</p> |                                  |   |                               |



|  |   |    |    |  |                               |    |   |    |    |
|--|---|----|----|--|-------------------------------|----|---|----|----|
|  | Teorijske osnove najvažnijih metoda koje se koriste za ispitivanje strukture materijala (metalografska analiza, XRD-analiza, toplinska analiza) i njihovih svojstava (mehanička i tehnološka ispitivanja). (10)<br>Prezentacija seminarskih radova. (5)<br><br>VJEŽBE (15):<br>Auditorne (10): Računski zadaci: Kristalne strukture, difuzija, fazni dijagrami<br>Laboratorijske (5): Metalografska priprema uzoraka, te njihova analiza optičkim i elektronskim mikroskopom. |    |    |  |                               |    |   |    |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |                               |    | 2.7. Komentari:   |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisutnost na nastavi min. 70%, izrađen i prezentiran seminarski rad, predan referat iz laboratorijske vježbe.  |    |    |  |                               |    |   |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | DA | NE | Istraživanje   | DA                            | NE | Usmeni ispit  | DA | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA | NE | Referat  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Esej  | DA | NE | Seminarski rad   | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Kolokvij  | DA | NE | Praktični rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Projekt   | DA | NE | Pismeni ispit  | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)  | 5  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |    |    |  | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |    |
|  | T. Filetin, Materijali i tehnološki razvoj, HDMT, Zagreb, 2002.   |    |    |  |                               |    | web   |    |    |
|  | T. Matković, P. Matković, Lj. Slokar, Znanost o metalima-Zbirka riješenih zadataka, Metalurški fakultet, Sisak, 2010.   |    |    |  | 1                             |    | <a href="https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija/2-godina-preddiplomskog/Zadaci%20iz%20FM%20re-TNR-Boja-1.pdf/view">https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija/2-godina-preddiplomskog/Zadaci%20iz%20FM%20re-TNR-Boja-1.pdf/view</a> |    |    |
|  | D. E. Laughlin, K. Hono, Physical Metallurgy, Volume I, 5th Edition, Elsevier, Amsterdam, 2014.   |    |    |  | 1                             |    | web   |    |    |
|  | D. E. Laughlin, K. Hono, Physical Metallurgy, Volume II, 5th Edition, Elsevier, Amsterdam, 2014.  |    |    |  | 1                             |    | web   |    |    |

|  |  |   |     |
|--|--|---|-----|
|  | D. E. Laughlin, K. Hono, Physical Metallurgy, Volume III, 5th Edition, Elsevier, Amsterdam, 2014.  | 1 | web |
|  | T. Filetin i surad., Svojstva i karakteristike materijala, Sveučilišna tiskara, Zagreb, 1993.  |   | web |
| 2.11. Dopunska literatura                    | W.D. Callister, Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons, New York, 1994.<br>M.Ashby, H.Shercliff, D. Cebon, Materials-Engineering, Science, Processing and Design, Elsevier, Amsterdam, 2007. |   |     |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | Članci iz područja materijala  |   |     |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                    | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja  |
|------------|--|---|
| 1          | Identificirati vrste materijala, njihovu građu i svojstva.           | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit  |
| 2          | Prepoznati važnost uloge različitih materijala u suvremenom svijetu. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, usmeni ispit, seminarski rad                                  |
| 3          | Vrednovati uporabna svojstva različitih materijala                   | Laboratorijske vježbe, 1. kolokvij  |
| 4          | Primijeniti odgovarajući materijal s obzirom na uvjete primjene.     | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni i usmeni ispit, seminarski rad |
| 5          | Prepoznati značenje recikliranja pojedinih vrsta materijala          | 2. kolokvij, usmeni ispit, seminarski rad   |
| 6          | Opisati suvremene metode istraživanja materijala.                    | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni i usmeni ispit, seminarski rad |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Anita Begić Hadžipašić  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | FIZIKALNE ŠTETNOSTI   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | Preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta je upoznati studente s metodama ispitivanja i procjenama rizika od fizikalnih čimbenika u radnom okolišu (mikroklima, buke, vibracije, štetnih zračenja i neodgovarajuće rasvjete) te postupcima njihovog uklanjanja ili smanjenja do granice dopuštenih vrijednosti. Drugim riječima, student stečena znanja iz ovog predmeta može koristiti za izradu prijedloga mjera zaštite pri radu u nepovoljnim uvjetima mikroklima i ostalih fizikalnih čimbenika. |                                  |   |                               |

|  |   |
|--|---|
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br/> Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br/> Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br/> Prepoznati povezanost zdravstvenih i ekoloških rizika.<br/> Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.<br/> Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost.</p>   |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasniti osnove teorije fizikalnih čimbenika: topline, zračenja, vibracija, buke i svjetlosti</li> <li>- identificirati radni okoliš i prepoznati fizikalne čimbenike</li> <li>- izmjeriti i interpretirati rezultate mjerenja vibracija, buke, svjetlosti, zračenja i topline</li> <li>- povezati fizikalne štetnosti s mogućim ozljedama i bolestima</li> <li>- objasniti i primijeniti zakonske propise vezane uz zaštitu zdravlja na radu i okoliša koji se odnose na vibracije, buku, svjetlost, zračenje i toplinu</li> </ul>   |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikroklima: atmosfera i osnovna svojstva zraka, klima, utjecaj klime na čovjeka i mikroklimatski čimbenici (toplinski, kemijski i biološki).</li> <li>2. Glavni izvori i utrošak energije u organizmu. Oblici izmjene topline. Granice izdržljivih temperatura.</li> <li>3. Mjere zaštite: grijanje, ventilacija, klimatizacija, izolacija izvora topline, osobna zaštitna sredstva.</li> <li>4. Buka: osnovni pojmovi, veličine i definicije. Fizikalna svojstva zvuka.</li> <li>5. Kriteriji i postupak mjerenja i ocjenjivanja buke te primjena odgovarajućih propisa i normi.</li> <li>6. Ljudsko uho i djelovanje buke na čovjeka. Mjere zaštite od buke. Zakon o zaštiti od buke (NN30/09).</li> <li>7. Osnovna načela stvaranja i prijenosa vibracija te parametri koji ih opisuju. Kinematika i dinamika vibracija. Sustav masa-opruga.</li> <li>8. Jednostavna i prigušena harmonijska gibanja. Prisilne vibracije i rezonancije.</li> <li>9. Ekološki i zdravstveni učinci vibracija. Utjecaj vibracija i udara na sustav ljudskog tijela. Vibracijske bolesti.</li> <li>10. Metode zaštite od vibracija i udara. Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN155/08)</li> <li>11. Svjetlost: osnovni pojmovi, veličine i definicije. Valna duljina i frekvencija, brzina svjetlosti. Građa i funkcija oka, vidno polje i njegova raspodjela.</li> <li>12. Izvori svjetlosti i sustav rasvjete. Rasvjeta radnih mjesta.</li> <li>13. Ionizirajuća zračenja: vrste i nastajanje ionizirajućeg zračenja. Izvori zračenja, primjena ionizirajućeg zračenja i rukovanje s izvorima zračenja. Radioaktivnost i posljedice zračenja.</li> </ol> |

|  |   |    |    |  |                               |    |  |    |    |
|--|---|----|----|--|-------------------------------|----|--|----|----|
|  | <p>14. Neionizirajuće zračenje: spektar elektromagnetskog zračenja, raspon frekvencija i podjela elektromagnetskog spektra. Izvori elektromagnetskih polja. Parametri i normiranje izloženosti elektromagnetskim poljima. Djelovanje neionizirajućeg zračenja na organizam i granične vrijednosti.</p> <p>15. Osnovna načela i mjere zaštite od ionizirajućeg i neionizirajućeg zračenja. Standardi, propisi, norme.</p> <p>VJEŽBE (15): Vježbe će se odvijati u okviru terenske nastave posjetom relevantnim ustanovama i gospodarskim subjektima u svrhu mjerenja utjecaja buke, vibracija, zračenja, svjetlosti i mikroklimatskih faktora na sigurnost i zdravlje radnika te okoliš.</p> |    |    |  |                               |    |  |    |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<br><input checked="" 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 upisati) |                               |    | 2.7. Komentari:                        |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvo na nastavi > 70 %, odrađene sve vježbe u okviru terenske nastave.   |    |    |  |                               |    |  |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | DA | NE | Istraživanje   | DA                            | NE | Usmeni ispit                           | DA | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA | NE | Referat  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA | NE |
|  | Esej  | DA | NE | Seminarski rad   | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA | NE |
|  | Kolokvij  | DA | NE | Praktični rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA | NE |
|  | Projekt   | DA | NE | Pismeni ispit  | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)   | 4  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |    |    |  | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |    |
|  | S. Sever, Fizikalne štetnosti, IPROZ, Zagreb, 2009.   |    |    |  | 10                            |    |  |    |    |
|  | B. Radanović, Buka, IPROZ, Zagreb, 2003.  |    |    |  | 10                            |    |  |    |    |
|  | M. Fudurić, Mikroklima i radna okolina, IPROZ, Zagreb, 2010.  |    |    |  | 10                            |    |  |    |    |
|  | N. Bobanac, Utjecaj vibracija na ljude, IPROZ, Zagreb, 2002.  |    |    |  | 10                            |    |  |    |    |
|  | S. Sever, Rasvjeta, IPROZ, Zagreb, 2003.  |    |    |  | 10                            |    |  |    |    |
| Ž. Radalj, Štetna zračenja, IPROZ, Zagreb, 2002.                       |   |    |    | 10   |                               |    |  |    |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | <p>J. M. Griffin, Handbook of human vibration, Academic Press, 2004.</p> <p>D. T. Blackstock, Fundamentals of physical acoustics, John Wiley&amp;Sons, 2000.</p> <p>F. H. Attix, Introduction to radiological physics and radiation dosimetry, John Wiley&amp;Sons, 1986.</p>   |    |    |  |                               |    |  |    |    |

|  |  |
|--|--|
|  | Zakon o zaštiti od buke (NN30/09) <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_03_30_648.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_03_30_648.html</a><br>Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN155/08) <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_12_155_4248.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_12_155_4248.html</a> |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | -  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja                       |
|------------|---|--|
| 1          | Objasniti osnove teorije fizikalnih čimbenika: topline, zračenja, vibracija, buke i svjetlosti.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit               |
| 2          | Identificirati radni okoliš i prepoznati fizikalne čimbenike.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, usmeni ispit                         |
| 3          | Izmjeriti i interpretirati rezultate mjerenja vibracija, buke, svjetlosti, zračenja i topline.  | laboratorijske vježbe, pismeni ispit                           |
| 4          | Povezati fizikalne štetnosti s mogućim ozljedama i bolestima.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |
| 5          | Objasniti i primijeniti zakonske propise vezane uz zaštitu zdravlja na radu i okoliša koji se odnose na vibracije, buku, svjetlost, zračenje i toplinu. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, laboratorijske vježbe, usmeni ispit  |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |                                  |   |                               |
|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Prof.dr.sc. Ladislav Lazić,<br>Doc.dr.sc. Ivan Jandrić   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | STROJEVI I UREĐAJI S POVEĆANIM OPASNOSTIMA   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 5                             |
| 1.3. Suradnici   | -  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+15                      |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski  |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Stjecanje znanja o tehnološkim procesima, konstrukcijama različitih strojeva, te o uređajima sigurnosnih sustava. Studenti će steći potrebna teorijska i praktična znanja o uporabi tehničkih rješenja za siguran rad na strojevima s povećanim opasnostima, zahtjevima za instalaciju sigurnosnih sustava, principima njihova dizajniranja, te o procjeni rizika za operatere strojeva. |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |                                  |   |                               |

|  |  |
|--|--|
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi       | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br>Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu.<br>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.<br>Prikupiti i analizirati podatke te izraditi procjenu rizika na mjestu rada.  |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja) | 1. Prepoznati strojeve i uređaje s povećanim opasnostima.<br>2. Predvidjeti i definirati izvore opasnosti pri radu sa strojevima.<br>3. Ispitati sigurnost strojeva i primijeniti mjere i tehnička sredstva za siguran rad.<br>4. Predvidjeti moguće izvore opasnosti, procijeniti rizik za operatore strojeva te izabrati ili dizajnirati tehnička rješenja za siguran rad.   |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UVOD <ul style="list-style-type: none"> <li>– što su to strojevi s povećanom opasnošću, vrste opasnosti (strujni udar, eksplozivna sredstva, korozivni mediji, mehanički pokretni dijelovi).</li> </ul> </li> <li>2. IZVORI OPASNOSTI <ul style="list-style-type: none"> <li>– ljudski faktor, mehanički pokretni dijelovi, izvori topline, radijacije i elektromagnetskog polja, posude pod tlakom, opasnosti od pada i klizanja</li> </ul> </li> <li>3. DIREKTIVE O STROJEVIMA S POVEĆANOM OPASNOŠĆU PRI RADU <ul style="list-style-type: none"> <li>– bitni zahtjevi i ocjena sukladnosti za strojeve s povećanom opasnošću pri radu</li> </ul> </li> <li>4. KARAKTERIZACIJA OPASNOSTI UREĐAJA <ul style="list-style-type: none"> <li>– procjena opasnosti, određivanje opasnih zona, ispitivanje vijeka trajanja uređaja</li> </ul> </li> <li>5. SUSTAVI I TEHNIČKA RJEŠENJA ZA SIGURNOST UREĐAJA <ul style="list-style-type: none"> <li>– sigurnosni uređaji, blokade, konstrukcija uređaja, zaštitne mreže</li> </ul> </li> <li>6. RADNE UPUTE I OZNAČAVANJA OPASNIH ZONA <ul style="list-style-type: none"> <li>– radne upute, evidencija testiranja uređaja, znakovi i posebna upozorenja za opasne zone</li> </ul> </li> <li>7. PROCJENA OPASNOSTI ZA OPERATERA <ul style="list-style-type: none"> <li>– procjena izloženosti operatera opasnim zonama, utjecaj umora operatera, prevencija ljudske greške</li> </ul> </li> <li>8. IZVORI OPASNOSTI OD STRUJNOG UDARA I PREVENCIJA <ul style="list-style-type: none"> <li>– izvori električne energije, statičkog elektriciteta, elektromagnetizma, zaštita od električnog udara</li> </ul> </li> <li>9. ROTACIJSKA TIJELA <ul style="list-style-type: none"> <li>– uređaji za rezanje, bušenje, brušenje, pjeskarenje</li> </ul> </li> <li>10. POSUDE POD TLAKOM <ul style="list-style-type: none"> <li>– definicija, izvori opasnosti, kontrola sukladnosti, direktive</li> </ul> </li> </ol> |

|                               |  |           |           |                |  |           |                  |                 |    |
|-------------------------------|--|-----------|-----------|----------------|--|-----------|------------------|-----------------|----|
|                               | <p>11. STROJEVI I UREĐAJI PRI PRERADI I PROIZVODNJI DRVENIH MATERIJALA<br/>– uređaji za rezanje, preše, transportni sistem</p> <p>12. AGREGATI I STROJEVI PRI PROIZVODNJI METALA I LEGURA<br/>– peći za taljenje, konvertori, ljevaonički lonci, transportni sistem, uređaji za pripremu pijeska i rude, uređaji za čišćenje odljevaka</p> <p>13. STROJEVI ZA PLASTIČNU PRERADU METALA<br/>– peći za zagrijavanje, valjaonička postrojenja, strojevi za kovanje, prešanje, izvlačenje, pile i škare za rezanje, transportni sistem</p> <p>14. STROJEVI I UREĐAJI PRI PROIZVODNJI I PRERADI PLASTIKE<br/>– strojevi i alati za prešanje, puhanje i termooblikovanje, izvori topline, transportni sistem</p> <p>15. STROJEVI ZA OBRADU MATERIJALA ODVAJANJEM ČESTICA<br/>– tokarski strojevi, glodalice, CNC-strojevi, izvori opasnosti i metode zaštite na radu</p> <p>SEMINARI (15):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procjena rizika i prevencija ozlijede na radu tijekom remonta ljevaonice.</li> <li>2. Planiranje osiguranja sigurnosti na radu u postrojenju za valjanje bešavnih cijevi.</li> <li>3. Sustavi osiguranja sigurnosti na radu kod strojeva za oblikovanje materijala odvajanjem čestica.</li> </ol> <p>VJEŽBE (15):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posjet ljevaonici i upoznavanje s proizvodnim procesom</li> <li>2. Posjet pogonu za izvlačenje cijevi i profila</li> <li>3. Posjet firmi za obradu materijala odvajanjem čestica</li> </ol> |           |           |                |  |           |                  |                 |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |                  | 2.7. Komentari: |    |
| 2.8. Obveze studenata         | Prisutnost minimalno 70% na nastavi, predani seminari i odrađene vježbe.   |           |           |                |  |           |                  |                 |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave  | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje   | DA   | <b>NE</b> | Usmeni ispit     | <b>DA</b>       | NE |
|                               | Eksperimentalni rad  | DA        | <b>NE</b> | Referat        | <b>DA</b>  | NE        | (Ostalo upisati) | DA              | NE |
|                               | Esej   | <b>DA</b> | NE        | Seminarski rad | <b>DA</b>  | NE        | (Ostalo upisati) | DA              | NE |

|  |   |    |    |               |  |    |   |    |    |
|--|---|----|----|---------------|--|----|---|----|----|
|  | Kolokvij  | DA | NE | Praktični rad | DA   | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Projekt   | DA | NE | Pismeni ispit | DA   | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)  | 5  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |    |    |               | <b>Dostupnost u knjižnici</b>  |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |    |
|  | P. Hughes, E. Ferrett, Introduction to Health and Safety at Work, Fourth Edition, The Handbook for the NEBOSH National General Certificate, Elsevier 2009.  |    |    |               | -  |    | <a href="https://archive.org/details/IntroductionToHealthAndSafetyAtWorkFourthEdition">https://archive.org/details/IntroductionToHealthAndSafetyAtWorkFourthEdition</a> |    |    |
|  | ISO 12100:2010-Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction   |    |    |               |  |    | <a href="https://www.iso.org/standard/51528.html">https://www.iso.org/standard/51528.html</a>   |    |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | Z. Kardum, Osposobljavanje za rad na siguran način, Priručnik, HD usluge d.o.o., Zagreb, 2014.<br>Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN16/2016) <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_02_16_458.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_02_16_458.html</a><br>Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN27/17) <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_03_27_617.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_03_27_617.html</a> |    |    |               |  |    |   |    |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           | Sigurnost: časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini <a href="https://hrcak.srce.hr/sigurnost">https://hrcak.srce.hr/sigurnost</a>   |    |    |               |  |    |   |    |    |
| <b>Redni broj</b>  | <b>Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)</b>  |    |    |               | <b>Metode provjere ostvarenja ishoda učenja</b>  |    |   |    |    |
| 1  | Prepoznati strojeve i uređaje s povećanim opasnostima.  |    |    |               | 1. kolokvij, 2. kolokvij, esej, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit                 |    |   |    |    |
| 2  | Predvidjeti i definirati izvore opasnosti pri radu sa strojevima.   |    |    |               | 1. kolokvij, 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit                       |    |   |    |    |
| 3  | Ispitati sigurnost strojeva i primijeniti mjere i tehnička sredstva za siguran rad.   |    |    |               | 2. kolokvij, auditorne vježbe, terenska nastava, esej, referat, pismeni i usmeni ispit |    |   |    |    |
| 4  | Predvidjeti moguće izvore opasnosti, procijeniti rizik za operatore strojeva te izabrati ili dizajnirati tehnička rješenja za siguran rad.  |    |    |               | 1. kolokvij, 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit                       |    |   |    |    |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |                                 |   |                               |
|--|---------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Prof.dr.sc.Tanja Jurčević Lulić | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi           | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | ERGONOMIJA I SIGURNOST          | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   |                                 | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje) | 30+15+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | preddiplomski                   | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu               | 10 redovitih + 40 izvanrednih |



|  |   |                                  |   |        |
|--|---|----------------------------------|---|--------|
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5% |
| <b>2. OPIS PREDMETA</b>  |   |                                  |   |        |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Upoznati studente s načelima ergonomije i njihovom primjenom. Steći znanje potrebno za procjenu opterećenja i faktora koji utječu na sigurnost i zdravlje radnika. Provesti ergonomsku analizu i redizajn radnih uvjeta, sustava, okoliša i proizvoda.  |                                  |   |        |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |        |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br>Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.<br>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.<br>Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.   |                                  |   |        |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- koristiti antropometrijske varijable u oblikovanju i analizi radnih mjesta, sustava i proizvoda</li> <li>- primijeniti biomehaničke metode, metode ergonomske procjene te energijski i fiziološki pristup u procjeni ljudskog napora u radu</li> <li>- primijeniti ergonomska načela kod oblikovanja radnih mjesta, alata, sustava i proizvoda</li> <li>- ergonomske prilagoditi faktore okoliša</li> <li>- provesti s ergonomske stajališta analizu postojećih radnih mjesta, opreme i proizvoda svakodnevne primjene</li> <li>- identificirati ergonomske faktore rizika za zdravlje i sigurnost</li> <li>- predložiti rješenja za uklanjanje ergonomske faktora rizika, uzimajući u obzir važeće zakone</li> </ul>  |                                  |   |        |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p><b>PREDAVANJA (30):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod. Razvitak ergonomije. Definicije, ciljevi i zadaci ergonomije.</li> <li>2. Matematička statistika u ergonomiji. Percentilske skupine.</li> <li>3. Statička, kinematička i dinamička antropometrija. Mjerenje antropomjera. Harmonijska kružnica. Antropometrijske varijable u ergonomiji.</li> <li>4. Ergonomija u konstruiranju i oblikovanju, ergonomija i znanost o radu, organizacija rada i sigurnost u radu.</li> <li>5. Biomehanika lokomotornog sustava. Biomehantički modeli u ergonomiji. Žičani modeli. Stabilnost i sigurnost položaja tijela.</li> <li>6. Biomehanika kralježnice.</li> <li>7. Energija potrebna za rad, metabolizam.</li> <li>8. Sustav osjetila u čovjeka.</li> <li>9. Sistem čovjek-stroj-okoliš. Faktori okoliša: buka, rasvjeta, vibracije, toplinski utjecaj. Opterećenje zbog faktora okoliša.</li> </ol> |                                  |   |        |

|                               |  |           |           |  |    |           |                    |           |    |
|-------------------------------|--|-----------|-----------|--|----|-----------|--------------------|-----------|----|
|                               | <p>10. Psihička opterećenja, informacije i komunikacije.</p> <p>11. Faktori sigurnosti u analizi radnog procesa. Ljudski napor u radu. Energijski i fiziološki pristup.</p> <p>12. Biomehaničke metode procjene opterećenja čovjeka. Trbušni tlak kao mjera težine rada.</p> <p>13. Metode OWAS, KIM, SMART, RULA. Zakonski akti.</p> <p>14. Načela oblikovanja radnih mjesta, strojeva i alata. Primjena ergonomije u svakodnevnom životu. Primjeri- sjedenje, ručni alat, podizanje tereta, ergonomija i sigurnost djece.</p> <p>15. Primjeri neergonomski oblikovanih proizvoda i radnih mjesta.</p> <p>VJEŽBE (15):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normalna razdioba – računanje srednje vrijednosti i standardne devijacije</li> <li>2. Računanje percentilskih skupina</li> <li>3. Određivanje statičkih antropomjera mjerenjem</li> <li>4. Određivanje statičkih antropomjera primjenom Harmonijske kružnice</li> <li>5. Određivanje dinamičkih antropomjera</li> <li>6. Primjena antropometrijskih varijabli kod sjedenja</li> <li>7. Izrada žičanog modela ljudskog tijela</li> <li>8. Biomehanička procjena stabilnosti i sigurnosti položaja tijela</li> <li>9. Procjena opterećenja zbog faktora okoliša</li> <li>10. Kontrolni uređaji i displeji</li> <li>11. Utvrđivanje veličine ljudskog napora u radu.</li> <li>12. Izračunavanje trbušnog tlaka. Biomehanička procjena opterećenja kralježnice</li> <li>13. Primjena metoda OWAS, KIM, SMART, RULA</li> <li>14. Ergonomska analiza proizvoda, radnog mjesta i faktora okoliša.</li> <li>15. Obavezni kolokvij</li> </ol> |           |           |  |    |           |                    |           |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |    |           | 2.7. Komentari:    |           |    |
| 2.8. Obveze studenata         | Redovito pohađanje nastave (minimalno 70% prisutnost na nastavi), aktivan rad na nastavi te izrada programskog zadatka   |           |           |  |    |           |                    |           |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave  | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje   | DA | <b>NE</b> | Usmeni ispit       | <b>DA</b> | NE |
|                               | Eksperimentalni rad  | DA        | <b>NE</b> | Referat  | DA | <b>NE</b> | Programski zadatak | <b>DA</b> | NE |

|  |  |    |    |                |    |    |                                      |   |    |
|--|--|----|----|----------------|----|----|--------------------------------------|---|----|
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA  | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4   |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |                |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |
|  | O. Muftić, F. Veljović, T. Jurčević Lulić, D. Milčić, Osnove ergonomije, Mašinski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, 2001.  |    |    |                |    |    |                                      | <a href="https://www.fsb.unizg.hr/kbioerg/Preuzimanja/Biomehanicka_Ergonomija.pdf">https://www.fsb.unizg.hr/kbioerg/Preuzimanja/Biomehanicka_Ergonomija.pdf</a> |    |
|  | O. Muftić, Ergonomija u sigurnosti, 4. izdanje, IPROZ, Zagreb, 2001.   |    |    |                |    |    | 10                                   |   |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | D. Mikšić, Ergonomija, FSB, Zagreb, 2000.<br>K.H.E. Kroemer et al, Ergonomics, Prentice-Hall Inc., UK, 2006.<br>E.J. McCormick, M.S. Sandeers, Human Factors in Engineering and Design, International Student Edition, Singapur, McGraw Hill, 1983.<br>K.H.E. Kroemer, E. Grandjean, Fitting the Task to the Human, A textbook of Occupational Ergonomics, Taylor&Francis, 1997.<br>T.A. Hunter, Engineering Design for Safety, New York, McGraw Hill, 1996. |    |    |                |    |    |                                      |   |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                         |  |    |    |                |    |    |                                      |   |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja              |
|------------|---|---|
| 1          | Koristiti antropometrijske varijable u oblikovanju i analizi radnih mjesta, sustava i proizvoda.                                  | Samostalni zadatak, kolokvij, pismeni* i usmeni ispit |
| 2          | Primijeniti biomehaničke metode, metode ergonomске procjene te energijski i fiziološki pristup u procjeni ljudskog napora u radu. | Auditorne vježbe, kolokvij, pismeni* i usmeni ispit   |
| 3          | Primijeniti ergonomska načela kod oblikovanja radnih mjesta, alata, sustava i proizvoda.  | Kolokvij, pismeni* i usmeni ispit                     |
| 4          | Ergonomski prilagoditi faktore okoliša.   | Kolokvij, pismeni* i usmeni ispit                     |
| 5          | Provesti s ergonomskog stajališta analizu postojećih radnih mjesta, opreme i proizvoda svakodnevne primjene.                      | Kolokvij, pismeni* i usmeni ispit                     |
| 6          | Identificirati ergonomske faktore rizika za zdravlje i sigurnost.   | Kolokvij, pismeni* i usmeni ispit                     |
| 7          | Predložiti rješenja za uklanjanje ergonomskih faktora rizika, uzimajući u obzir važeće zakone.                                    | Kolokvij, pismeni* i usmeni ispit                     |

\* Uspješno položen kolokvij zamjenjuje pismeni ispit

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Prof.dr.sc. Ladislav Lazić,<br>Doc.dr.sc. Jakov Baleta  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | ENERGETSKA POSTROJENJA  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+30+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Upoznavanje s osnovnim pojmovima iz termodinamike i energetike.</p> <p>Poznavanje osnovnih komponenti energetskih postrojenja.</p> <p>Pružiti studentima informacije o konvencionalnim i obnovljivim energetskim postrojenjima.</p> <p>Steći znanja o potencijalnim opasnostima kojima je radnik izložen tijekom rada u energetskim postrojenjima.</p> <p>Steći znanja koje mjere sigurnosti je potrebno poduzeti da bi se osiguralo sigurno radno mjesto, odnosno kako bi se zaštitio radnik (operater).</p>  |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.</p> <p>Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.</p> <p>Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu.</p> <p>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.</p> <p>Prikupiti i analizirati podatke te izraditi procjenu rizika na mjestu rada.</p>  |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Definirati pojavne oblike energije i opisati načine njihove pretvorbe iz jednog oblika u drugi.</p> <p>Opisati osnovne komponente energetskih sustava pojedinačno, ali i u sklopu postrojenja.</p> <p>Objasniti princip rada te prednosti i nedostatke konvencionalnih i obnovljivih energetskih postrojenja.</p> <p>Identificirati dijelove energetskih postrojenja s povećanom opasnošću.</p> <p>Predvidjeti i definirati izvore opasnosti prilikom rada u energetskom postrojenju.</p> <p>Primijeniti metode prevencije i ukloniti sve identificirane izvore opasnosti kako se oni ne bi pojavili tijekom rada.</p> |                                  |   |                               |

|                               |   |           |           |   |           |           |                                      |           |    |
|-------------------------------|---|-----------|-----------|---|-----------|-----------|--------------------------------------|-----------|----|
|                               | Procijeniti rizik za operatore u energetske postrojenjima te odabrati ili konstruirati tehnička rješenja za siguran rad.  |           |           |   |           |           |                                      |           |    |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta   | <p>PREDAVANJA (30):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Osnovni termodinamički pojmovi i oblici energije. (2)</li> <li>Pomoćni sustavi u energetske postrojenjima (izmjenjivači topline, pumpe, ventilatori, kompresori, turbine). (4)</li> <li>Parni i vrelovodni kotlovi. (2)</li> <li>Industrijske peći. (4)</li> <li>Motori s unutarnjim izgaranjem. (2)</li> <li>Energetski sustavi s parnim procesom. (2)</li> <li>Energetski sustavi s plinskim procesom. (2)</li> <li>Kogeneracijski energetske sustavi. (2)</li> <li>Hidroenergetske postrojenja. (2)</li> <li>Postrojenja za pretvorbu Sunčeve energije. (2)</li> <li>Vjetroelektrane. (2)</li> <li>Zaštita okoliša u energetske postrojenjima. (4)</li> </ol> <p>VJEŽBE (30):</p> <p>Rješavaju se računski primjeri čime se olakšava razumijevanje izloženog gradiva na predavanjima. Primjeri su tako odabrani da se njima proširuje izložena teorija ili se ilustrira primjena teorije na stvarne probleme.</p> |           |           |   |           |           |                                      |           |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |           | 2.7. Komentari:                      |           |    |
| 2.8. Obveze studenata         | Prisustvo na nastavi min. 70%.  |           |           |   |           |           |                                      |           |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave   | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje  | DA        | <b>NE</b> | Usmeni ispit                         | <b>DA</b> | NE |
|                               | Eksperimentalni rad   | DA        | <b>NE</b> | Referat   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|                               | Esej  | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad  | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|                               | Kolokvij  | <b>DA</b> | NE        | Praktični rad   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|                               | Projekt   | DA        | <b>NE</b> | Pismeni ispit   | <b>DA</b> | NE        | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4         |    |

|  | Naslov  | Dostupnost u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |
|--|---|------------------------|---------------------------------|
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | H. Požar, Osnove energetike, Školska Knjiga, Zagreb, 1992.  | 2                      |                                 |
|  | B. Udovičić, Energetika, Školska Knjiga, Zagreb, 1993.  | 3                      |                                 |
|  | P. Kulišić, Novi izvori energije, Školska knjiga, Zagreb, 1991.   | 1                      |                                 |
| 2.11. Dopunska literatura  | Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)<br>Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 71/14)<br>Pravilnik o poslovima upravljanja i rukovanja energetskim postrojenjima i uređajima (NN88/2014, NN20/2015) |                        |                                 |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |   |                        |                                 |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|---|--|
| 1          | Definirati pojavne oblike energije i opisati načine njihove pretvorbe iz jednog oblika u drugi.                           | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 2          | Opisati osnovne komponente energetskih sustava pojedinačno, ali i u sklopu postrojenja.                                   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 3          | Objasniti princip rada te prednosti i nedostatke konvencionalnih i obnovljivih energetskih postrojenja.                   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 4          | Identificirati dijelove energetskih postrojenja s povećanom opasnošću.  | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 5          | Predvidjeti i definirati izvore opasnosti prilikom rada u energetskom postrojenju.  | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 6          | Primijeniti metode prevencije i ukloniti sve identificirane izvore opasnosti kako se oni ne bi pojavili tijekom rada.     | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 7          | Procijeniti rizik za operatore u energetskim postrojenjima te odabrati ili konstruirati tehnička rješenja za siguran rad. | 2. kolokvij, pismeni ispit               |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Jakov Baleta                     |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | OSNOVE IZGARANJA I GAŠENJA                  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+30+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | preddiplomski                               |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |

|  |   |
|--|---|
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Upoznati vrste i svojstva goriva, osnovne procesa izgaranja goriva uključujući proračun izgaranja goriva, te stečena znanja primijeniti u praksi.<br>Steći znanja za prepoznavanje zapaljivosti i eksplozivnosti te za pravilnu uporabu sredstava za gašenje požara.<br>Steći znanja koje mjere sigurnosti je potrebno poduzeti da bi se osigurala zaštita od požara i eksplozije na radnom mjestu.   |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.<br>Prikupiti i analizirati podatke te izraditi procjenu rizika na mjestu rada.<br>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne za zaštitu radnog okoliša.  |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Primijeniti usvojeno teorijsko znanje na procese izgaranja, eksplozije i gašenja.<br>Prepoznati mogućnosti i uvjete formiranja eksplozivne smjese.<br>Koristiti zakonsku regulativu za prostore s eksplozivnom atmosferom te onih u kojima postoji mogućnost nastanka eksplozivne atmosfere.<br>Poznavati zakone i propise iz zaštite od požara i zaštite na radu u području izgaranja i gašenja.<br>Odabrati ili konstruirati rješenja za siguran rad u prostorima u kojima postoji opasnost od eksplozije.<br>Pravilno odabrati sredstvo za gašenje požara s obzirom na prirodu požara.   |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <p>Pojam i podjela goriva. (2)</p> <p>Potpuno i nepotpuno izgaranje goriva, opći principi. (2)</p> <p>Proračun izgaranja goriva. (4)</p> <p>Kinetika procesa izgaranja: homogeni i heterogeni sustav. (4)</p> <p>Ponašanje i svojstva mješavina zapaljivih plinova, kapljevina, para, prašina i aerosoli. (3)</p> <p>Granice eksplozivnosti, fizikalno-kemijske osnove eksplozije. Uzročnici zapaljenja. (4)</p> <p>Mjere prevencije eksplozije te konstrukcijske mjere eksplozivne zaštite. (4)</p> <p>Fizikalno-kemijske osnove procesa gašenja. (3)</p> <p>Vrste i karakteristike sredstava za gašenje požara. (4)</p> <p>VJEŽBE (30):</p> <p>Rješavaju se računski primjeri čime se olakšava razumijevanje izloženog gradiva na predavanjima. Primjeri su tako odabrani da se njima proširuje izložena teorija ili se ilustrira primjena teorije na stvarne probleme.</p> |

|  |   |           |   |                |                 |           |                                      |  |    |  |
|--|---|-----------|---|----------------|-----------------|-----------|--------------------------------------|--|----|--|
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |                | 2.7. Komentari: |           |                                      |  |    |  |
|  |   |           |   |                |                 |           |                                      |  |    |  |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvo na nastavi min. 70%.  |           |   |                |                 |           |                                      |  |    |  |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | <b>DA</b> | NE  | Istraživanje   | DA              | <b>NE</b> | Usmeni ispit                         | <b>DA</b>                              | NE |  |
|  | Eksperimentalni rad   | DA        | <b>NE</b>   | Referat        | DA              | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Esej  | DA        | <b>NE</b>   | Seminarski rad | DA              | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Kolokvij  | <b>DA</b> | NE  | Praktični rad  | DA              | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Projekt   | DA        | <b>NE</b>   | Pismeni ispit  | <b>DA</b>       | NE        | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4                                      |    |  |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |           |   |                |                 |           | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |  |
|  | M. Kundak, A. Rađenović, Goriva i izgaranje, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak, 2003.   |           |   |                |                 |           | 12                                   |  |    |  |
|  | P. W. Atkins, Physical Chemistry, Fourth Edition, Oxford University Press, Oxford, 1993.  |           |   |                |                 |           | 1                                    |  |    |  |
| 2.11. Dopunska literatura  | Fire Protection Handbook. - Boston: NFPA, 1978.<br>Zakon o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, 109/07, 67/08, 144/10)<br>Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)<br>Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)<br>Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)<br>Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10) |           |   |                |                 |           |                                      |  |    |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |   |           |   |                |                 |           |                                      |  |    |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja         |
|------------|--|--|
| 1          | Primijeniti usvojeno teorijsko znanje na procese izgaranja, eksplozije i gašenja.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 2          | Prepoznati mogućnosti i uvjete formiranja eksplozivne smjese.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |
| 3          | Koristiti zakonsku regulativu za prostore s eksplozivnom atmosferom te onih u kojima postoji mogućnost nastanka eksplozivne atmosfere. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |



|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | Poznavati zakone i propise iz zaštite od požara i zaštite na radu u području izgaranja i gašenja.       | Usmeni ispit                            |
| 5 | Odabrati ili konstruirati rješenja za siguran rad u prostorima u kojima postoji opasnost od eksplozije. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni ispit |
| 6 | Pravilno odabrati sredstvo za gašenje požara s obzirom na prirodu požara.                               | Usmeni ispit                            |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |                                  |   |                               |
|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Dr.sc. Ivana Krišto, predavač  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | OSOBNJA ZAŠTITNA SREDSTVA I OPREMA ZA SPAŠAVANJE   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)   | 30+15+15+0                    |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski  |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj kolegija jest predočiti studentima važnost uporabe osobne zaštitne opreme za zaštitu tijela radnika pri radu u situacijama kada je procjenom rizika utvrđena potreba za primjenom osobne zaštitne opreme. Studenti trebaju savladati pravilan način odabira osobne zaštitne opreme sukladno utvrđenim opasnostima, štetnostima i naporima, a prema važećem zakonodavstvu i normama. Kroz praktične zadatke i posjete proizvođačima i distributerima osobne zaštitne opreme studenti će svladati načine pravilnog odabira osobne zaštitne opreme prilagođene radnim procesima. |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br>Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.<br>Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.   |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Definirati zakonodavni okvir u području zaštite na radu vezano za osobnu zaštitnu opremu.<br>Samostalno projektirati sigurno radno okruženje.<br>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na mjestima rada.<br>Interpretirati norme i integrirati priznata pravila struke u radne sustave.<br>Prepoznati potrebe primjene osobne zaštitne opreme.<br>Adekvatno odabrati osobnu zaštitnu opremu sukladno definiranim rizicima.  |                                  |   |                               |

|  |   |  |                 |              |           |           |                  |           |    |
|--|---|--|-----------------|--------------|-----------|-----------|------------------|-----------|----|
|  | Samostalno u skladu s pozitivnim propisima Republike Hrvatske, europskim smjernicama, hrvatskim i međunarodnim normama elaborirati, odnosno analitičkim modelima provesti postupak ocjenjivanja razine rizičnih pojava na radnom mjestu i u radnoj okolini (opasnosti, štetnosti i naponi) radi utvrđivanja kategorija osobne zaštitne opreme, stvarnih potreba, certifikacijskih zahtjeva, vrsta, namjene i oblika opreme, higijenskih i ekoloških aspekata upotrebe osobne, posebne i specifične osobne zaštitne opreme, materijala za izradu i načina ispitivanja opreme te drugih uvjeta kojima se pretpostavlja upotreba osobne zaštitne opreme na radnim mjestima i u radnoj okolini.   |  |                 |              |           |           |                  |           |    |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakonodavstvo RH koje se odnosi na osobnu zaštitnu opremu (OZO). (1)</li> <li>• Općenito o osobnim zaštitnim sredstvima i opremi. (1)</li> <li>• Podjela i karakteristike osobne zaštitne opreme sukladno normama. (2)</li> <li>• OZO za glavu, OZO za oči i lice, OZO za zaštitu organa za disanje, OZO za zaštitu ruku, OZO za zaštitu nogu i stopala, OZO za zaštitu trupa i trbuha, OZO za zaštitu cijelog tijela, OZO za zaštitu od zračenja, OZO za zaštitu od pada s visine i za rad u dubini, OZO za zaštitu od utapanja. (16)</li> <li>• Pravilan odabir, kombiniranje, postupak nabavke, održavanje, skladištenje i zbrinjavanje iskorištene opreme. (2)</li> <li>• Radionica s praktičnim zadacima za pravilan odabir odgovarajuće osobne zaštitne opreme sukladno njihovom obilježavanju te rizicima i zahtjevima različitih radnih procesa. (6)</li> <li>• Edukativni filmovi i vježbe pravilne primjene OZO. (2)</li> </ul> <p>VJEŽBE-TERENSKJE (15):<br/>Posjet poslodavcima, proizvođačima i distributerima osobne zaštitne opreme.<br/>Grupne vježbe odabira osobne zaštitne opreme prema zadanim obilježjima mjesta rada.</p> <p>SEMINAR (15):<br/>Izrada i prezentacija seminarskog rada kojim polaznik pokazuje sposobnost samostalnog odabira i nabavke osobne zaštitne opreme sukladno zadanim rizicima.</p> |  |                 |              |           |           |                  |           |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> on line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) | 2.7. Komentari: |              |           |           |                  |           |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Min. 70 % prisutnost na nastavi, min. 90 % prisutnost na vježbama, izrađen i prezentiran seminarski rad.  |  |                 |              |           |           |                  |           |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata<br>Boldati „DA“ kod dijelova koji će se uzimati u obzir | Pohađanje nastave   | <b>DA</b>  | NE              | Istraživanje | <b>DA</b> | NE        | Usmeni ispit     | <b>DA</b> | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA   | <b>NE</b>       | Referat      | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati) | DA        | NE |

|  |   |    |    |                |    |    |                                      |  |    |
|--|---|----|----|----------------|----|----|--------------------------------------|--|----|
|  | Esej  | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij  | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt   | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |    |    |                |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | J. Horvat, A. Regent, Osobna zaštitna oprema, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2009.  |    |    |                |    |    | 5                                    |  |    |
|  | M. Dević, Osobna zaštitna sredstva, Centar za informacije i publicitet, Zagreb, 1983.   |    |    |                |    |    | 2                                    |  |    |
|  | J. Horvat, Osobna zaštitna sredstva, IPROZ, Zagreb, 2002.   |    |    |                |    |    | 10                                   |  |    |
|  | J. Vučinić, Osobna zaštitna sredstva i oprema, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2007.   |    |    |                |    |    | 5                                    |  |    |
|  | Zakoni, pravilnici i norme  |    |    |                |    |    |                                      | web                                    |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | <a href="http://www.hse.gov.uk">www.hse.gov.uk</a> Work with asbestos. - HSE-book, 2006.<br><a href="http://www.hse.gov.uk">www.hse.gov.uk</a> Safe use of work equipment. - HSE-book, 2008.<br><a href="http://www.clydesdale.net">www.clydesdale.net</a> Arc Flash. Miscellaneous Tools, CLYDESDALE, 2008.<br><a href="http://www.clydesdale.net">www.clydesdale.net</a> Miscellaneous Tools, PPE and Equipment. - CLYDESDALE, 200<br><a href="http://www.3M.uk/ohnes">www.3M.uk/ohnes</a> Safety Directory. Putting Safety First (PPE). - 3M, 2009 |    |    |                |    |    |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                         | Video materijali  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja    |
|------------|---|---|
| 1          | Definirati zakonodavni okvir u području zaštite na radu vezano za osobnu zaštitnu opremu.   | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 2          | Samostalno projektirati sigurno radno okruženje.  | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 3          | Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na mjestima rada.  | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 4          | Interpretirati norme i integrirati priznata pravila struke u radne sustave.   | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 5          | Prepoznati potrebe primjene osobne zaštitne opreme.   | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 6          | Adekvatno odabrati osobnu zaštitnu opremu sukladno definiranim rizicima.  | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 7          | Samostalno u skladu s pozitivnim propisima Republike Hrvatske, europskim smjernicama, hrvatskim i međunarodnim normama elaborirati, odnosno analitičkim modelima provesti postupak ocjenjivanja razine rizičnih pojava na radnom mjestu i u radnoj okolini (opasnosti, štetnosti i naponi) radi utvrđivanja kategorija osobne zaštitne opreme, stvarnih potreba, certifikacijskih zahtjeva, vrsta, namjene i oblika opreme, higijenskih i ekoloških aspekata upotrebe osobne, posebne i specifične osobne zaštitne opreme, materijala za izradu i načina ispitivanja opreme te drugih uvjeta kojima se pretpostavlja upotreba osobne zaštitne opreme na radnim mjestima i u radnoj okolini. | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |                                  |   |                             |
|--|--|----------------------------------|---|-----------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Tahir Sofilić   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 2                           |
| 1.2. Naziv predmeta  | OPASNE TVARI U OKOLIŠU   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                           |
| 1.3. Suradnici   | doc.dr.sc. Vesna Ocelić Bulatović  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+15+0                  |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski  |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                      |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |                                  |   |                             |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Studente upoznati s utjecajem djelovanja opasnih tvari koje se javljaju kao posljedica ljudske djelatnosti u okolišu na živote i zdravlje ljudi.</p> <p>Studente uputiti na potrebu primjene zaštite i načina zaštite okoliša od njihovog štetnog djelovanja.</p>   |                                  |   |                             |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |                                  |   |                             |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.</p> <p>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.</p> <p>Prepoznati povezanost zdravstvenih i ekoloških rizika.</p> <p>Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost.</p> <p>Upravljati sustavima sigurnosti na radu u organizacijama i lokalnoj zajednici.</p> <p>Predvidjeti metode i odrediti uzorke za utvrđivanje onečišćenosti sastavnica okoliša.</p> |                                  |   |                             |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Definirati opasne tvari u radnoj sredini i okolišu na osnovi njihovih karakteristika.</p> <p>Opisati djelovanje opasnih tvari na ljudsko zdravlje i okoliš.</p> <p>Opisati intervenciju u nekom industrijskom procesu u slučaju onečišćenja radnog okoliša opasnim tvarima.</p> <p>Predložiti sadržaj sigurnosno tehničkog lista za sve opasne tvari u radnoj atmosferi i okolišu.</p>  |                                  |   |                             |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <p>Definicija opasne tvari. (2)</p> <p>Djelovanje opasnih tvari na čovjeka i okoliš. (2)</p> <p>Toksičnost, razgradljivost i bioakumulacija opasnih tvari. (2)</p> <p>Vrste i svojstva opasnih tvari prema razredima (klasama). (2)</p> <p>Pakiranje, skladištenje, označavanje i rukovanje opasnim tvarima. (2)</p>   |                                  |   |                             |

|                               |  |           |           |  |           |           |                                      |           |    |
|-------------------------------|--|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--------------------------------------|-----------|----|
|                               | <p>Prijevoz opasnih tvari. (2)<br/>         Uporaba opasnih tvari u tehnološkim procesima. (2)<br/>         Opasne tvari u vodama. (2)<br/>         Najčešći mogući uzroci nesreća s opasnim tvarima u mirnodopskim i ratnim uvjetima. (2)<br/>         Pokazatelji nesreća s opasnim tvarima. (2)<br/>         Intervencija u slučaju onečišćenja okoliša opasnim tvarima. (2)<br/>         Opasne kemikalije. (2)<br/>         Europski popis EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances) i CAS broj. (3)<br/>         Sigurnosno-tehnički list prema HRN ISO 11014-1:1997. (3)</p> <p>SEMINAR (15): U okviru seminarskih radova, a na temelju vlastitog odabira teme, te diskusije nakon javne prezentacije, studenti će naučiti o oblicima djelovanja opasnih tvari na čovjeka i okoliš.<br/>         Upute za izradu seminara (2)<br/>         Prikaz tema i odabir (1)<br/>         Individualni rad, nadzor i korekcije (6)<br/>         Izrada PPP i priprema za prezentaciju (1)<br/>         Prezentacija radova (5)</p> <p>VJEŽBE (15):<br/>         Auditorne vježbe (10)<br/>         Terenske vježbe – posjeta Državnoj upravi za zaštitu i spašavanje (DUZS) - Sisak (5)</p> |           |           |  |           |           |                                      |           |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |           | 2.7. Komentari:                      |           |    |
| 2.8. Obveze studenata         | Prisustvo na nastavi min. 70%, izrađen i prezentiran seminarski rad.   |           |           |  |           |           |                                      |           |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave  | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje   | <b>DA</b> | NE        | Usmeni ispit                         | <b>DA</b> | NE |
|                               | Eksperimentalni rad  | DA        | <b>NE</b> | Referat  | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|                               | Esej   | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad   | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|                               | Kolokvij   | <b>DA</b> | NE        | Praktični rad  | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|                               | Projekt  | DA        | <b>NE</b> | Pismeni ispit  | <b>DA</b> | NE        | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4         |    |

|  | Naslov  | Dostupnost u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija   |
|--|---|------------------------|---|
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | T. Sofilić, Z. Špirić, OPASNE TVARI U OKOLIŠU, skripta, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak, 2016.  |                        | <a href="https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/pre-davanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija/2-godina-preddiplomskog/dr-sc-tahir-sofilic-i-dr-sc-zdravko-spiric/view">https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/pre-davanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija/2-godina-preddiplomskog/dr-sc-tahir-sofilic-i-dr-sc-zdravko-spiric/view</a> |
| 2.11. Dopunska literatura  | Zakon o kemikalijama (NN 18/2013)<br>Pravilnik o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija (NN 99/13, 157/13, 122/14)<br>Pravilnik o načinu vođenja očevidnika o kemikalijama te o načinu i rokovima dostave podataka iz očevidnika (NN 99/13, 157/13)<br>Pravilnik o uvjetima i načinu stjecanja te provjere znanja o zaštiti od opasnih kemikalija (NN 99/13) |                        |   |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |   |                        |   |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja  |
|------------|--|---|
| 1          | Definirati opasne tvari u radnoj sredini i okolišu na osnovi njihovih karakteristika.                    | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit.                  |
| 2          | Opisati djelovanje opasnih tvari na ljudsko zdravlje i okoliš.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; auditorne vježbe; pismeni i usmeni ispit |
| 3          | Opisati intervenciju u nekom industrijskom procesu u slučaju onečišćenja radnog okoliša opasnim tvarima. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit.                  |
| 4          | Predložiti sadržaj sigurnosno tehničkog lista za sve opasne tvari u radnoj atmosferi i okolišu.          | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; seminar; pismeni i usmeni ispit.         |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Tahir Sofilić                    |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | ONEČIŠĆENJE I ZAŠTITA TLA                   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | doc.dr.sc. Vesna Ocelić Bulatović           |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+0+15+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | Preddiplomski                               |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |

|  |  |
|--|--|
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Stjecanje znanja o izvorima onečišćenja tla, odnosima zraka, onečišćenja tla i vode te zaštitnim mjerama. Definirati svojstva tla, metode održivog korištenja tla i mjere za postizanje ciljeva zaštite. Upoznavanje zakonodavstva vezanog uz kvalitetu, planiranje i zaštitu tla.   |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš. Prepoznati povezanost zdravstvenih i ekoloških rizika. Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu. Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje. Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina. Predvidjeti metode i odrediti uzorke za utvrđivanje onečišćenosti sastavnica okoliša.  |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Definirati izvore onečišćenja zraka i tla. Analizirati industrijske procese sa stajališta mogućih izvora onečišćenja tla. Definirati značajke tla, sastav tla i mehanizam transporta onečišćujućih tvari u tlu. Analizirati mogućnosti toksičnog utjecaja opasnih tvari iz tla na ljudsko zdravlje. Primijeniti zakonodavstvo o kvaliteti i zaštiti tla.   |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <p>Uvod. (1)</p> <p>Znanost o tlu, Zemljina struktura, litosfera i pedosfera. (2)</p> <p>Nastajanje tla i vrste tla. (3)</p> <p>Pedogeni čimbenici i procesi. (2)</p> <p>Fizička, kemijska i biološka svojstva tla. (2)</p> <p>Zagađenje i onečišćenje tla. (3)</p> <p>Metali u tlu. (2)</p> <p>Radionuklidi i policiklički aromatski ugljikovodici u tlu. (2)</p> <p>Sanacija tla. (4)</p> <p>Zagađenje tla iz industrijskih procesa. (6)</p> <p>Strategija zaštite tla. (1)</p> <p>Mjere za postizanje ciljeva zaštite tla i osiguravanje održivog korištenja tla. (2)</p> <p>SEMINAR (15):</p> <p>Upute za izradu seminara. (2)</p> <p>Prikaz tema i odabir. (1)</p> <p>Individualni rad, nadzor i korekcije. (6)</p> <p>Izrada PPP i priprema za prezentaciju. (1)</p> |

|  |  |    |    |  |                               |    |  |    |    |
|--|--|----|----|--|-------------------------------|----|--|----|----|
|  | Prezentacija radova. (5)   |    |    |  |                               |    |  |    |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |                               |    | 2.7. Komentari:  |    |    |
|  |  |    |    |  |                               |    |  |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvo na nastavi min. 70%, izrađen i prezentiran seminraski rad.   |    |    |  |                               |    |  |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA                            | NE | Usmeni ispit   | DA | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)   | DA | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad   | DA                            | NE | (Ostalo upisati)   | DA | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)   | DA | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)   | 4  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |  | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>   |    |    |
|  | T. Sofilić, ONEČIŠĆENJE I ZAŠTITA TLA, skripta, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak, 2014.   |    |    |  |                               |    | <a href="http://bib.irb.hr/datoteka/686398.T_Sofili_c_ONECISCENJE_I_ZASTITA_TLA.pdf">http://bib.irb.hr/datoteka/686398.T. Sofili c_ONECISCENJE_I_ZASTITA_TLA.pdf</a> |    |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | F. Bašić, Oštećenje i zaštita tla - skripta, 2. izdanje, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2009.<br>I. Kisić, Sanacija onečišćenog tla, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2011.  |    |    |  |                               |    |  |    |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |    |  |                               |    |  |    |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                                     | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja                               |
|------------|---|--|
| 1          | Definirati izvore onečišćenja zraka i tla.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit          |
| 2          | Analizirati industrijske procese sa stajališta mogućih izvora onečišćenja tla.        | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit          |
| 3          | Definirati značajke tla, sastav tla i mehanizam transporta onečišćujućih tvari u tlu. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; seminar, pismeni i usmeni ispit |
| 4          | Analizirati mogućnosti toksičnog utjecaja opasnih tvari iz tla na ljudsko zdravlje.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; seminar; pismeni i usmeni ispit |
| 5          | Primijeniti zakonodavstvo o kvaliteti i zaštiti tla.                                  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit          |



| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Tamara Holjevac Grgurić, Izv.prof.dr.sc. Ivan Brnardić  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | ONEČIŠĆENJE I ZAŠTITA ZRAKA   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+0+15+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 2., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Stjecanje znanja o izvorima onečišćenja zraka.<br>Definiranje karakteristika zraka te mjera za postizanje ciljeva zaštite.<br>Upoznavanje sa zakonskom regulativom vezanom uz kvalitetu zraka.  |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Prepoznati povezanost zdravstvenih i ekoloških rizika.<br>Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost.<br>Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu.<br>Predvidjeti metode i odrediti uzorke za utvrđivanje onečišćenosti sastavnica okoliša.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne za zaštitu radnog okoliša.<br>Predvidjeti rješenja za učinkovito gospodarenje otpadom. |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Definirati izvore onečišćenja zraka.<br>Analizirati industrijske procese sa stajališta mogućih izvora onečišćenja zraka.<br>Analizirati moguće toksikološke utjecaje onečišćenja zraka na zdravlje ljudi.<br>Procijeniti štetne utjecaje onečišćenja na okoliš i ilustrirati izradu studije za određeno tehnološko rješenje.<br>Odabrati odgovarajuću metodu pročišćavanja otpadnih plinova.<br>Primijeniti zakonske propise o kvaliteti i zaštiti zraka.   |                                  |   |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | PREDAVANJA (30):<br>Struktura atmosfere, atmosfersko kretanje i klima. Sastav zraka. (2)<br>Vrste i izvori onečišćenja zraka. Podjela izvora onečišćenja. (2)   |                                  |   |                               |

|  |  |    |    |   |                               |    |  |    |    |
|--|--|----|----|---|-------------------------------|----|--|----|----|
|  | <p>Analiza industrijskih procesa sa stajališta mogućih izvora onečišćenja. (3)<br/>         Poljoprivreda, transport i komunalna djelatnost kao mogući izvori onečišćenja zraka. (2)<br/>         Emisija, imisija i transmisija onečišćenja. (2)<br/>         Utjecaji onečišćenja zraka. Efekt staklenika. Nastanak i utjecaj smoga na okoliš. (2)<br/>         Oštećenje ozonskog omotača. Metode ispitivanja onečišćenja zraka. (2)<br/>         Uzorkovanje čestica plinova, dima i smoga. Kvalitativne i kvantitativne metode određivanja štetnih plinova i para. (2)<br/>         Određivanje aerosola, prašine i aerosedimenata. (1)<br/>         Postupci i metode određivanja kancerogena i opasnih tvari, radijacije i ionizirajućeg zračenja. (2)<br/>         Tehnološki postupci i procesi za smanjenje emisije štetnih tvari. (2)<br/>         Mehaničke i fizikalno-kemijske metode pročišćavanja otpadnih plinova. (2)<br/>         Gravitacijski odvajači. Centrifugalni odvajači. Elektrostatički odvajači. Filtracija. (2)<br/>         Adsorpcija. Apsorpcija. Uklanjanje i kontrola dušikovih i sumporovih oksida. (2)<br/>         Monitoring kvalitete zraka. Zakonska regulativa o kvaliteti zraka. Zaštita zraka od onečišćenja. (2)<br/>         SEMINAR (15): Terenska nastava. (15)</p> |    |    |   |                               |    |  |    |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 checked="" type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> (ostalo upisati) |                               |    | 2.7. Komentari:                        |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvovanje predavanjima najmanje 70 %. Izrađen i prezentiran seminarski rad. Prisustvovanje terenskoj nastavi.   |    |    |   |                               |    |  |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje  | DA                            | NE | Usmeni ispit                           | DA | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat   | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad   | DA                            | NE | (Ostalo upisati)                       | DA | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit   | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)   | 4  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |   | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |    |
|  | S. M. Šerbula, Ž. B. Grbavčić, Zagađenje i zaštita zraka, Tehnički fakultet u Boru, Bor, 2011.   |    |    |   | -                             |    | DA                                     |    |    |
|  | V. Glavač, Uvod u globalnu ekologiju, II izdanje, Hrvatska sveučilišna naklada, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Pučko otvoreno učilište, Zagreb 2001.  |    |    |   | 1                             |    | DA                                     |    |    |

|  |   |
|--|---|
| 2.11. Dopunska literatura                    | Noel de Nevers, "Air Quality", Thad Godish, CRC Press LLC, 2004.<br>K. B. Schnelle, C. A. Brown, "Air Pollution Control Technology Handbook", CRC Press LLC, 2000.<br>Zakon o zaštiti zraka (NN130/11, NN47/2014, NN61/17)<br>Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN73/2016) |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |   |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja            |
|------------|---|---|
| 1          | Definirati izvore onečišćenja zraka.  | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                 |
| 2          | Analizirati industrijske procese sa stajališta mogućih izvora onečišćenja zraka.                                | 1. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |
| 3          | Analizirati moguće toksikološke utjecaje onečišćenja zraka na zdravlje ljudi.                                   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                 |
| 4          | Procijeniti štetne utjecaje onečišćenja na okoliš i ilustrirati izradu studije za određeno tehnološko rješenje. | 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |
| 5          | Odabrati odgovarajuću metodu pročišćavanja otpadnih plinova.  | 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |
| 6          | Primijeniti zakonske propise o kvaliteti i zaštiti zraka.   | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                 |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Anita Štrkalj   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | ONEČIŠĆENJE I ZAŠTITA VODA  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+0+15+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Glavni cilj kolegija je upoznavanje studenata s važnošću zaštite prirodnih voda kao i izvorima onečišćenja. Također, studenti će biti upoznati s različitim metodama obrade onečišćenih voda. |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |

|  |  |   |                 |              |    |    |              |    |    |
|--|--|---|-----------------|--------------|----|----|--------------|----|----|
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi       | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br>Prepoznati povezanost zdravstvenih i ekoloških rizika.<br>Predvidjeti metode i odrediti uzorke za utvrđivanje onečišćenosti sastavnica okoliša.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne za zaštitu radnog okoliša.<br>Predvidjeti rješenja za učinkovito gospodarenje otpadom.  |   |                 |              |    |    |              |    |    |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja) | Objasniti osnovne pojmove vezane uz zaštitu voda.<br>Definirati utjecaje onečišćenja voda na zdravlje ljudi.<br>Povezati izvore onečišćenja voda s posljedicama na okoliš i ljudsko zdravlje.<br>Razmotriti metode za obradu pitkih, industrijskih i poljoprivrednih voda.   |   |                 |              |    |    |              |    |    |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | PREDAVANJA (30):<br>Uvod. (1)<br>Voda kao esencijalni izvor života. (1)<br>Voda kao sastavnica eko-sustava. (3)<br>Različiti tipovi voda. (3)<br>Mjere zaštite voda. (3)<br>Izučavanje pojedinih metoda obrade pitkih voda kao što je dezinfekcija, uklanjanje teških metala...(4)<br>Priprema vode za industriju. (2)<br>Otpadne vode. (4)<br>Metode obrade otpadnih voda: mehaničko-biološke, biološke, fizikalno-kemijske, kemijske. (4)<br>Upoznavanje sa zakonskom regulativom vezanom uz vodne sustave. (2)<br>Upoznavanje s Direktivom Europske unije, IPPC Direktiva. (2)<br>Zdravstveni standardi vezani uz vodu. (1)<br>SEMINAR (15):<br>Priprema seminarskih zadataka. (10) Usmena prezentacija seminarskih radova. (5) |   |                 |              |    |    |              |    |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) | 2.7. Komentari: |              |    |    |              |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Uvjeti za potpis: prisutnost na predavanjima min. 70 %, prisutnost na seminaru minimalno 70 %, seminarski rad predan u pisanom obliku i usmeno prezentiran.  |   |                 |              |    |    |              |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA  | NE              | Istraživanje | DA | NE | Usmeni ispit | DA | NE |

|  |  |    |    |                |                               |    |   |    |    |
|--|--|----|----|----------------|-------------------------------|----|---|----|----|
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat        | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)  | 4  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |                | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |    |
|  | A. Štrkalj, Onečišćenje i zaštita voda, nastavni tekst predavanja postavljen na internet stranicu Metalurškog fakulteta, Metalurški fakultet, Sisak, 2014.   |    |    |                |                               |    | <a href="https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija/3-godina-preddiplomskog-studija/oneciscenje-i-zastita-voda/view">https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija/3-godina-preddiplomskog-studija/oneciscenje-i-zastita-voda/view</a> |    |    |
|  | B. Tušar, Pročišćavanje otpadnih voda, Kigen d.o.o., Zagreb, 2009.   |    |    |                | 1                             |    |   |    |    |
|  | N. P. Chermisnoff, Handbook of Water and Wastewater Treatment Technologies, Butterwoth-Heinemann, Boston, 2002.  |    |    |                |                               |    | <a href="http://amac.md/Biblioteka/data/28/14/10/82.2.pdf">http://amac.md/Biblioteka/data/28/14/10/82.2.pdf</a>   |    |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | T. J. Casey, Unit Treatment Processes in Water and Wastewater Engineering, John Wiley & Sons, New York, 1997.<br>F. Valić, Zdravstvena ekologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2001.<br>Zakon o vodama (NN153/09) <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_12_153_3744.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_12_153_3744.html</a> |    |    |                |                               |    |   |    |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |    |                |                               |    |   |    |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                             | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|---|--|
| 1          | Objasniti osnovne pojmove vezane uz zaštitu voda.                             | 1. kolokvij, usmeni ispit                |
| 2          | Definirati utjecaje onečišćenja voda na zdravlje ljudi.                       | 1. kolokvij, usmeni ispit                |
| 3          | Povezati izvore onečišćenja voda s posljedicama na okoliš i ljudsko zdravlje. | 2. kolokvij, usmeni ispit                |
| 4          | Razmotriti metode za obradu pitkih, industrijskih i poljoprivrednih voda.     | 2. kolokvij, usmeni ispit                |

| 1. OPĆE INFORMACIJE    |                           |   |   |
|------------------------|---------------------------|---|---|
| 1.1. Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Stjepan Kožuh | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi         | 3 |
| 1.2. Naziv predmeta    | UVOD U PODUZETNIŠTVO      | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu) | 3 |

|  |  |                                  |   |                               |
|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.3. Suradnici   | Doc.dr.sc. Ivana Ivanić  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+0+15+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski  |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| <b>2. OPIS PREDMETA</b>  |  |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Upoznati osnovne pojmove u poduzetništvu.<br>Osposobiti se za jednostavniju analizu poslovanja.<br>Upoznati elemente poslovanja i razviti sposobnost rješavanja tipičnih problema unutar kompanije.  |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina.<br>Koristiti stečena informatička znanja u inženjerskoj praksi.  |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Definirati osnovne elemente za osnivanje i organizaciju poduzeća.<br>Izraziti rezultate poslovanja poduzeća.<br>Opisati osnovne elemente poduzetništva u odabranim uspješnim i razvijenim zemljama.<br>Objasniti osnovne pravne oblike poduzetništva.  |                                  |   |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. tjedan: Definicije. Profil poduzetnika. Poduzetništvo-faze razvoja. (2)</li> <li>2. tjedan: Karakteristike uspješnog poduzetnika. Prednosti i nedostaci ulaska u poduzetništvo. Ekonomski utjecaj poduzeća. Vanjski utjecaji na poduzetništvo. (2)</li> <li>3. i 4. tjedan: Poduzetnički pothvat. Poduzetnički proces. Poduzeće, upravljanje poduzećem. Start-up tvrtka. (4)</li> <li>5. tjedan: Osnove financiranja poduzeća. Financijski sustav (financijska tržišta, financijski instrumenti, financijske institucije). (2)</li> <li>6. tjedan: Troškovi i kalkulacije. Mjerila uspješnosti poslovanja poduzeća. (2)</li> <li>7. i 8. tjedan: Rezultati poslovanja poduzeća (prihodi i rashodi, račun dobiti i gubitka, pokazatelji financijske stabilnosti, struktura cijene proizvoda, rentabilnost, reproduktivna sposobnost). (4)</li> <li>9. tjedan: Bilanca. Financijska izvješća. (2)</li> <li>10. tjedan: Pravni ustroj biznisa (prednosti i nedostaci). (2)</li> <li>11. tjedan: Malo poduzetništvo. Inovacijsko poduzetništvo. Obiteljsko poduzetništvo. (2)</li> <li>12. i 13. tjedan: Poduzetnički projekt (poslovni plan)-pojam poslovnog plana, sadržaj poslovnog plana, metodologija i elementi. (4)</li> <li>14. tjedan: Osnove poreznog sustava. (2)</li> <li>15. tjedan: Upoznavanje s poduzetništvom u državama EU. (2)</li> </ol> <p>SEMINARI (15):</p> |                                  |   |                               |

|  |  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
|--|--|----|----|--|----|----|--------------------------------------|--|----|
|  | Izbor teme i izrada seminarskog rada u pismenom obliku uz mentorski sustav (10 sati). Priprema prezentacije i prezentacija seminarskog rada (5 sati).  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 checked="" type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> (ostalo upisati) |    |    | 2.7. Komentari:                      |  |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Studenti moraju prisustvovati iznad 70% održanih predavanja i obvezni su izraditi seminarski rad u pisanom obliku i usmeno ga prezentirati.  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA                                     | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad   | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 3                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |  |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | S. Dvorski, F. Ruža, V. Kovšca, Poslovna ekonomija, TIVA, Varaždin, 2007.  |    |    |  |    |    | 4                                    |  |    |
|  | I. Vajić, Management i poduzetništvo, Centar za poduzetništvo Zagreb, 1994.  |    |    |  |    |    | 2                                    |  |    |
|  | F. Ruža, V. Veselica, Ekonomika poduzeća, Varaždin, 2002.  |    |    |  |    |    | 3                                    |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | P. Skavica, M. Novak, Poslovna organizacija, Informator, Zagreb, 1999.<br>V. Žanić, Vodič za poduzetnike, Ministarstvo gospodarstva RH, Zagreb, 1999.<br>V. Brkanić i sur., Računovodstvo poduzetnika, Zagreb, 2008.   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                                   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja            |
|------------|---|---|
| 1          | Definirati osnovne elemente za osnivanje i organizaciju poduzeća.                   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                 |
| 2          | Izraziti rezultate poslovanja poduzeća.   | 1. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |
| 3          | Opisati osnovne elemente poduzetništva u odabranim uspješnim i razvijenim zemljama. | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                 |
| 4          | Objasniti osnovne pravne oblike poduzetništva.                                      | 2. kolokvij, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Mitja Robert Kožuh   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | ZAŠTITA I SPAŠAVANJE  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 3                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)   | 30+15+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj ovog kolegija je osposobiti studente za osnovne operacije upravljanja i kontrole intervencije i spašavanja tijekom većih incidenata. Fokus kolegija bit će na proučavanju nekih praktičnih primjera i analiziranju kriza.  |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br>Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu.<br>Upravljeti sustavima sigurnosti na radu u organizacijama i lokalnoj zajednici.  |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Definirati osnovne pojmove u području zaštite i spašavanja.<br>Identificirati i predvidjeti izvanredne situacije.<br>Koristiti teorijsko i praktično znanje u rješavanju praktičnih i teorijskih problema (studija i praksa).   |                                  |   |                               |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Korištenje pojma "Izvanredna situacija".<br/>Uloga planiranja u izvanrednim situacijama.</li> <li>2. Uvod u izradu plana izvanrednih situacija (zaštite i spašavanja).</li> <li>3. Postupak izrade plana zaštite i spašavanja</li> <li>4. Mehanizmi ljudskog ponašanja u katastrofama.</li> <li>5. Poticanje uspješnog planiranja u izvanrednim situacijama.</li> <li>6. Preporuke za mjere zaštite.</li> <li>7. Analiza i odabir mjera zaštite.</li> </ol> |                                  |   |                               |



|  |   |           |           |   |           |           |                                      |  |    |
|--|---|-----------|-----------|---|-----------|-----------|--------------------------------------|--|----|
|  | 8. Sadržaj i oblik planova zaštite i spašavanja.<br>9. Kontinuitet operacijskih planova.<br>10. Prekretnice u planiranju izvanrednih situacija.<br>11. Uzbunjivanje stanovništva.<br>12. Planiranje za prilagodbu opasnosti.<br>13. Sustavi upravljanja u izvanrednim situacijama.<br>14. Planiranje u izvanrednim situacijama, profesionalizam i budućnost.<br>15. Zakonodavstvo u planiranju izvanrednih situacija u Hrvatskoj. |           |           |   |           |           |                                      |  |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |           | 2.7. Komentari:                      |  |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvo nastavi min. 70 %.  |           |           |   |           |           |                                      |  |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje  | DA        | <b>NE</b> | Usmeni ispit                         | <b>DA</b>                              | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA        | <b>NE</b> | Referat   | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej  | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad  | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij  | DA        | <b>NE</b> | Praktični rad   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt   | DA        | <b>NE</b> | Pismeni ispit   | <b>DA</b> | NE        | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 3                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |           |           |   |           |           | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | London Borough of Havering, Emergency Planning Handbook   |           |           |   |           |           | 1                                    |  |    |
|  | Emergency Preparedness & Response Handbook, Catholic Relief Services, November 2002   |           |           |   |           |           | 1                                    |  |    |
|  | Amir Khorram-Manesh, Handbook of Disaster and Emergency Management, Printed in Gothenburg Sweden 2017 By Kompendiet   |           |           |   |           |           | 1                                    |  |    |
|  | Emergency Planning, Hazardous Industry Planning Advisory Paper No 1, State of New South Wales through the Department of Planning 2011   |           |           |   |           |           | 1                                    |  |    |
|  | Disaster response, Principles of preparation and coordination, Erik Auf der Heide, Atlanta 1989   |           |           |   |           |           | 1                                    |  |    |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | H.B.F. GOW, R.W. KAY, EMERGENCY PLANNING FOR INDUSTRIAL HAZARDS, Taylor & Francis e-Library, 2005  | 1 |  |
| 2.11. Dopunska literatura                    | Zakon o sustavu civilne zaštite (Narodne novine br. 82/15)<br>Pravilnik o smjernicama za izradu procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (Narodne novine br. 65/16)<br><a href="https://duzs.hr/dokumenti/pravilnici/">https://duzs.hr/dokumenti/pravilnici/</a> |   |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  |   |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|--|--|
| 1          | Definirati osnovne pojmove u području zaštite i spašavanja.  | 1. kolokvij, pismeni ispit               |
| 2          | Identificirati i predvidjeti izvanredne situacije.   | 1. kolokvij, pismeni ispit               |
| 3          | Koristiti teorijsko i praktično znanje u rješavanju praktičnih i teorijskih problema (studija i praksa). | Auditorne vježbe, pismeni ispit          |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Prof.dr.sc. Ivica Boko  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | SIGURNOST GRAĐEVINA U POŽARU  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta je upoznati studente s fenomenom djelovanja požara, važećom europskom i hrvatskom regulativom iz područja sigurnosti građevina u slučaju djelovanja požara. |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina. Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.             |                                  |   |                               |

|  |  |           |           |   |           |           |                                      |           |    |
|--|--|-----------|-----------|---|-----------|-----------|--------------------------------------|-----------|----|
|  | Prepoznati opasnosti i rizike koji proizlaze iz mogućnosti nastanka i širenja požara na građevinama te koristiti važeće propise i norme relevantne za zaštitu od požara.   |           |           |   |           |           |                                      |           |    |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznati rizike nastajanja i djelovanja požara na građevine</li> <li>- procijeniti objektivne opasnosti kao posljedice djelovanja požara na građevine</li> <li>- objasniti i primijeniti zakonske propise vezane uz zaštitu od djelovanja požara na građevine</li> </ul>  |           |           |   |           |           |                                      |           |    |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p><b>PREDAVANJA (30):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Općenito o djelovanju požara. (4)</li> <li>2. Djelovanje požara u građevinama – zatvorenim prostorima. (4)</li> <li>3. Regulativa iz područja građevinarstva. (2)</li> <li>4. Regulativa iz područja zaštite od požara. (4)</li> <li>5. Mjere zaštite od požara. (2)</li> <li>6. Projektiranje konstrukcija otpornih na požar. (6)</li> <li>7. Elaborat zaštite od požara. (4)</li> <li>8. Evakuacija. (4)</li> </ol> <p><b>VJEŽBE (15):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primjeri i simulacija razvoja realnog požara u velikim zatvorenim prostorima. (10)</li> <li>2. Izrada seminarskog rada. (5)</li> </ol> |           |           |   |           |           |                                      |           |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<br><input checked="" 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 upisati) |           |           | <b>2.7. Komentari:</b>               |           |    |
|  |  |           |           |   |           |           |                                      |           |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvo na nastavi > 70 %, odrađene sve vježbe.  |           |           |   |           |           |                                      |           |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje  | DA        | <b>NE</b> | Usmeni ispit                         | <b>DA</b> | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA        | <b>NE</b> | Referat   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|  | Esej   | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad  | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|  | Kolokvij   | <b>DA</b> | NE        | Praktični rad   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|  | Projekt  | DA        | <b>NE</b> | Pismeni ispit   | <b>DA</b> | NE        | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4         |    |

|  | Naslov   | Dostupnost u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |
|--|--|------------------------|---------------------------------|
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | B. Peroš, I. Boko, Sigurnost konstrukcija u požaru, Sveučilište u Splitu Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split, 2015.  | 5                      |                                 |
|  | Hrvatske norme iz područja graditeljstva i požara  |                        | web                             |
| 2.11. Dopunska literatura  | Buchanan A.H. Structural Design for Fire Safety, John Wiley & Sons Ltd, England, 2002.<br>SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 2nd Edition, National Fire Protection Association, 1995. |                        |                                 |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |                        |                                 |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja                         |
|------------|---|--|
| 1          | Prepoznati rizike nastajanja i djelovanja požara na građevine.                                | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                 |
| 2          | Procijeniti objektivne opasnosti kao posljedice djelovanja požara na građevine.               | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                 |
| 3          | Objasniti i primijeniti zakonske propise vezane uz zaštitu od djelovanja požara na građevine. | Seminarski rad, 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |                                  |   |                               |
|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Elvira Lazić Mosler   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | PROFESIONALNE BOLESTI I LJUDSKO ZDRAVLJE   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | Dr.sc.Tajana Božić   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)   | 30+30+0+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | Preddiplomski  |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta je upoznati studente s opasnostima, štetnostima i naporima koji su čimbenici nastanka profesionalnih bolesti i bolesti vezanih uz rad. Definirati posljedični utjecaj istih na ljudsko zdravlje i radnu sposobnost. Upoznati studenta s metodama prevencije kao i hodogramom u slučaju nastanka profesionalnih bolesti i bolesti vezanih uz rad. |                                  |   |                               |

|  |  |
|--|--|
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br/> Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br/> Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br/> Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.<br/> Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost.<br/> Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu.</p>   |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Nakon odslušanog predmeta i izvršenih svih obveza student će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznati razlike između profesionalne bolesti i bolesti vezane uz rad</li> <li>- definirati čimbenike rizika za nastanak profesionalnih bolesti</li> <li>- interpretirati listu profesionalnih bolesti</li> <li>- primijeniti postupak utvrđivanja profesionalnih bolesti</li> <li>- predložiti i provoditi programe prevencije nastanka profesionalnih bolesti i bolesti vezanih uz rad</li> <li>- analizirati utjecaj profesionalne bolesti i bolesti vezane uz rad na radnu sposobnost</li> </ul>  |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojmovni okvir profesionalne bolesti (2), Vježbe: Lista profesionalnih bolesti (2)</li> <li>2. Pojmovni okvir bolesti vezane uz rad (2), Vježbe: Prikaz slučaja: bolesti vezane uz rad (2)</li> <li>3. Zakonski okviri profesionalnih bolesti (2), Vježbe: Usporedba hrvatske i međunarodne legislative vezane uz profesionalne bolesti (2)</li> <li>4. Postupak utvrđivanja profesionalne bolesti (2), Vježbe: Uloga stručnjaka zaštite na radu pri utvrđivanju profesionalne bolesti (2)</li> <li>5. Profesionalna oštećenja izazvana anorganskim kemijskim štetnostima (2), Vježbe: Uloga stručnjaka zaštite na radu nakon priznavanja profesionalne bolesti (2)</li> <li>6. Profesionalna oštećenja izazvana organskim kemijskim štetnostima (2), Vježbe: Prevencija nastanka profesionalnih bolesti (2)</li> <li>7. Profesionalna oštećenja izazvana plastičnim masama (2), Vježbe: Prevencija nastanka bolesti vezanih uz rad (2)</li> <li>8. Profesionalna otrovanja plinovima, parama i aerosolima (2), Vježbe: Prikaz slučaja- profesionalna oštećenja izazvana kemijskim štetnostima (2)</li> <li>9. Profesionalna oštećenja izazvana biološkim štetnostima (2), Vježbe: Prikaz slučaja- profesionalna oštećenja izazvana biološkim štetnostima (2)</li> <li>10. Profesionalna oštećenja izazvana fizikalnim štetnostima (2), Vježbe: Prikaz slučaja- profesionalna oštećenja izazvana fizikalnim štetnostima (2)</li> <li>11. Profesionalne bolesti kože (2), Vježbe: Dijagnostička obrada i utvrđivanje profesionalnih bolesti kože (2)</li> <li>12. Profesionalne bolesti pluća i bronhi (2), Vježbe: Dijagnostička obrada i utvrđivanje profesionalnih bolesti pluća i bronhi (2)</li> </ol> |

|  |  |    |    |  |                               |    |   |    |    |
|--|--|----|----|--|-------------------------------|----|---|----|----|
|  | 13. Profesionalne bolesti lokomotornog sustava (2), Vježbe: Dijagnostička obrada i utvrđivanje profesionalnih bolesti lokomotornog sustava (2)   |    |    |  |                               |    |   |    |    |
|  | 14. Profesionalne bolesti drugih organa i organskih sustava (2), Vježbe: Prikaz slučaja- profesionalni karcinomi (2)   |    |    |  |                               |    |   |    |    |
|  | 15. Metode zaštite zdravlja na radu nakon utvrđene profesionalne bolesti (2), Vježbe: Prevencija sindroma prenaprezanja (2)  |    |    |  |                               |    |   |    |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |    |    | <input 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 upisati) |                               |    | 2.7. Komentari:   |    |    |
|  |  |    |    |  |                               |    |   |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | 70% prisutnost na nastavi, aktivan pristup nastavi.  |    |    |  |                               |    |   |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA                            | NE | Usmeni ispit  | DA | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad   | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)  | 4  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |  | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |    |
|  | D. Beritić-Strahuljak, E. Žuškin, F. Valić, J. Mustajbegović, Medicina rada, Medicinska naklada, Zagreb, 1999.   |    |    |  | 3                             |    |   |    |    |
|  | M. Šarić, E. Žuškin, Medicina rada i okoliša, Odabrana poglavlja, Medicinska naklada, Zagreb, 2002.  |    |    |  | 3                             |    |   |    |    |
|  | Zakon o zaštiti na radu – Narodne novine, 71/2014.   |    |    |  |                               |    | <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_7_1_1334.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_7_1_1334.html</a>   |    |    |
|  | Zakon o listi profesionalnih bolesti – Narodne novine, 162/1998, 107/2007.   |    |    |  |                               |    | <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1998_12_1_62_1994.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1998_12_1_62_1994.html</a> |    |    |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   |  | <a href="https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_10_1_07_3137.html">https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_10_1_07_3137.html</a> |
| 2.11. Dopunska literatura                    | Pravilnik o postupku utvrđivanja i priznavanja ozljede na radu i profesionalne bolesti – Narodne novine, 125/2007.<br>Pravilnik o pravima, uvjetima i načinu ostvarivanja prava iz obaveznog zdravstvenog osiguranja u slučaju ozljede na radu i profesionalne bolesti – Narodne novine, 75/2014. |  |   |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |   |  |   |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja                            |
|------------|--|---|
| 1          | Prepoznati razlike između profesionalne bolesti i bolesti vezane uz rad.                             | 1. kolokvij, vježbe, samostalan zadatak, pismeni ispit              |
| 2          | Definirati čimbenike rizika za nastanak profesionalnih bolesti.                                      | 1. kolokvij, vježbe, samostalan zadatak, pismeni ispit              |
| 3          | Interpretirati listu profesionalnih bolesti.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, vježbe, samostalan zadatak, pismeni ispit |
| 4          | Primijeniti postupak utvrđivanja profesionalnih bolesti.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, vježbe, samostalan zadatak, pismeni ispit |
| 5          | Predložiti i provoditi programe prevencije nastanka profesionalnih bolesti i bolesti vezanih uz rad. | 2. kolokvij, vježbe, samostalan zadatak, pismeni ispit              |
| 6          | Analizirati utjecaj profesionalne bolesti i bolesti vezane uz rad na radnu sposobnost.               | 1. kolokvij, 2. kolokvij, vježbe, samostalan zadatak, pismeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Tahir Sofilić  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | Doc.dr.sc. Vesna Očelić Bulatović   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+15+0                    |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Upoznavanje studenata sa nacionalnom strategijom gospodarenja otpadom kojom se uređuje gospodarenje različitim vrstama otpada na teritoriju RH, od njegova nastanka kao i mogućnostima oporabe te konačnog odlaganja, s osnovnim ciljem ostvarivanja i održavanja cjelovitog sustava održivog gospodarenja otpadom. |                                  |   |                               |

|  |  |
|--|--|
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Prepoznati povezanost zdravstvenih i ekoloških rizika.<br/> Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.<br/> Upravljati sustavima sigurnosti na radu u organizacijama i lokalnoj zajednici.<br/> Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.<br/> Predvidjeti metode i odrediti uzorke za utvrđivanje onečišćenosti sastavnica okoliša.<br/> Koristiti važeće propise i norme relevantne za zaštitu radnog okoliša.<br/> Predvidjeti rješenja za učinkovito gospodarenje otpadom.</p>   |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Definirati pojmove vezane uz otpad.<br/> Nabrojiti vrste otpada prema svojstvima.<br/> Nabrojiti vrste otpada prema mjestu nastanka.<br/> Opisati djelovanje otpada na okoliš.<br/> Nabrojati postupke za izbjegavanje i smanjenje nastajanja otpada te smanjivanje njegovih opasnih svojstava.<br/> Nabrojati načine obrade otpada.<br/> Objasniti razliku između uporabe i recikliranja.<br/> Objasniti obveze proizvođača otpada.</p>  |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):<br/> Uvod, o otpadu kroz povijest, definicije pojmova vezanih uz otpad, povijest gospodarenja otpadom, (2);<br/> O otpadu danas, baze podataka o otpadu na globalnoj razini, EU i nacionalni zakonodavni okvir, (2);<br/> Kategorije otpada, posebne kategorije otpada i pripadajući propisi kojima je uređeno gospodarenje svakom pojedinom posebnom kategorijom otpada, (2);<br/> Otpad/nusproizvod, status otpad-ne otpad, definicija nusproizvoda, katalog otpada, razvrstavanje i označavanje otpada, (2);<br/> Gospodarenje otpadom, Strategija gospodarenja otpadom u RH, prvenstveni red gospodarenja otpadom, (2);<br/> Oporaba otpada, postupci uporabe, primjeri uporabe otpada nastalog u metalurškim procesima, (2);<br/> Gospodarenje posebnim kategorijama otpada, definicije, vođenje evidencije i izvještavanje, (1);<br/> Zbrinjavanje otpada, biološki postupci obrade, mehaničko-biološki postupci obrade, termički postupci obrade, kondicioniranje odlaganje, (3);<br/> Uvoz-izvoz, prekogranični promet otpadom, Uredba 1013/2006/EZ, opći zahtjevi, notifikacijski postupak, prateća dokumentacija, (2);<br/> Informacijski sustav gospodarenja otpadom, obveze vođenja i prijave podataka o gospodarenju otpadom, obrasci ONTO, ONTOU, PL-O, PL-SPO,...ROO, Plan GOPO, Plan GOOO,.. (2);<br/> Naknade u području gospodarenja otpadom, (2);<br/> Centri gospodarenja otpadom, Raspored i izgradnja CGO, karakterizacija otpada, uzorkovanje i analiza otpada, kriteriji za odlaganje otpada, odlagališta otpada, (2);<br/> Gospodarenje proizvodnim otpadom u RH, Godišnja izvješća, (2);<br/> Troška-otpada ili nusproizvod-iz procesa proizvodnje čelika elektrolučnim postupkom, (2);<br/> Elektropečna prašina-otpada ili nusproizvod-iz procesa proizvodnje čelika elektrolučnim postupkom, (2);</p> |



|  |   |    |    |  |                               |   |   |    |    |
|--|---|----|----|--|-------------------------------|---|---|----|----|
|  | SEMINAR (15):<br>Upute za izradu seminara. (2)<br>Prikaz tema i odabir. (1)<br>Individualni rad, nadzor i korekcije. (6)<br>Izrada PPP i priprema za prezentaciju. (1)<br>Prezentacija radova. (5)<br>VJEŽBE (15):<br>Auditorne vježbe (10), Terenske vježbe – posjeta odlagalištima industrijskog otpada (5)   |    |    |  |                               |   |   |    |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> on line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |                               |   | 2.7. Komentari:   |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvo na nastavi min. 70%, izrađen i prezentiran seminarski rad.  |    |    |  |                               |   |   |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | DA | NE | Istraživanje   | DA                            | NE  | Usmeni ispit  | DA | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA | NE | Referat  | DA                            | NE  | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Esej  | DA | NE | Seminarski rad   | DA                            | NE  | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Kolokvij  | DA | NE | Praktični rad  | DA                            | NE  | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Projekt   | DA | NE | Pismeni ispit  | DA                            | NE  | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)  | 4  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)                                 | <b>Naslov</b>   |    |    |  | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |   | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |    |
|  | T. Sofilić, I. Brnardić, ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM, skripta, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak, 2015.  |    |    |  |                               |   | <a href="https://www.simet.unizg.hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija">https://www.simet.unizg.hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija</a> |    |    |
| T. Sofilić, Priručnik za polaznike „IZOBRAZBE O GOSPODARENJU OTPADOM“, Metroalfa d.o.o., Zagreb, 2015. |   |    |    |  |                               | <a href="https://bib.irb.hr/datoteka/817489.PRIRU_NIK_IZOBRAZBA_O_GOSP_OTP.pdf">https://bib.irb.hr/datoteka/817489.PRIRU_NIK_IZOBRAZBA_O_GOSP_OTP.pdf</a> |   |    |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)<br>Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)   |    |    |  |                               |   |   |    |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)   |   |    |    |  |                               |   |   |    |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja  |
|------------|---|---|
| 1          | Definirati pojmove vezane uz otpad.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit                   |
| 2          | Nabrojiti vrste otpada prema svojstvima.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit                   |
| 3          | Nabrojiti vrste otpada prema mjestu nastanka.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; auditorne vježbe; pismeni i usmeni ispit |
| 4          | Opisati djelovanje otpada na okoliš.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; terenske vježbe, pismeni i usmeni ispit  |
| 5          | Nabrojati postupke za izbjegavanje i smanjenje nastajanja otpada te smanjivanje njegovih opasnih svojstava. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; seminar; pismeni i usmeni ispit          |
| 6          | Nabrojati načine obrade otpada.   | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; terenske vježbe, pismeni i usmeni ispit  |
| 7          | Objasniti razliku između uporabe i recikliranja.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit                   |
| 8          | Objasniti obveze proizvođača otpada.  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, 3. kolokvij; pismeni i usmeni ispit                   |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |                               |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Prof. dr. sc. Ladislav Lazić,<br>Doc. dr. sc. Martina Lovrenić-Jugović  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | TEHNIČKA I POSLOVNA SIGURNOST   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 4                             |
| 1.3. Suradnici   | -   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+15+0                    |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Usvojiti teorijska znanja i praktične vještine da se prepoznaju različite vrste rizika.</li> <li>Usvojiti znanja kako smanjiti rizik, odnosno koje mjere je potrebno poduzeti da bi se povećala sigurnost.</li> </ol>  |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <ol style="list-style-type: none"> <li>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.</li> <li>Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.</li> <li>Prikupiti i analizirati podatke te izraditi procjenu rizika na mjestu rada.</li> <li>Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina.</li> <li>Upravljeti sustavima sigurnosti na radu u organizacijama i lokalnoj zajednici.</li> </ol> |                                  |   |                               |

|  |  |   |                 |
|--|--|---|-----------------|
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definirati osnovne elemente vezane za tehničku i poslovnu sigurnost.</li> <li>2. Definirati uvjete koje moraju ispunjavati namjenska oprema i uređaji.</li> <li>3. Koristiti stečena znanja za uočavanje potencijalne opasnosti kojima je radnik izložen tijekom rada.</li> <li>4. Primijeniti metode prevencije i ukloniti sve identificirane opasnosti kako se one ne bi pojavile tijekom rada.</li> <li>5. Primijeniti potrebnu vrstu analize za izradu procjene rizika.</li> <li>6. Izraditi procjenu rizika na mjestu rada.</li> </ol>  |   |                 |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p><b>PREDAVANJA I VJEŽBE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod. Načela tehničke i poslovne sigurnosti (2)</li> <li>2. Legislativa iz područja tehničke sigurnosti (2)</li> <li>3. Kvalitativne i kvantitativne metode za procjenu rizika (2)</li> <li>4. Namjenska oprema i uređaj (2)</li> <li>5. Tehnička pouzdanost i sigurnost na radu (2)</li> <li>6. Rizik radnog mjesta i analiza uzroka (2)</li> <li>7. Tumačenje rezultata procjene sigurnosti (2)</li> <li>8. Prvi kolokvij: uključuje cjeline 1-7 (1)</li> <li>9. Individualni i društveni rizik (2)</li> <li>10. Korporativna sigurnost (3)</li> <li>11. Poslovni procesi i mogućnost njihova ugrožavanja (3)</li> <li>12. Strategija umanjivanja i sprječavanja poslovnih prijetnji (2)</li> <li>13. Edukacija menadžmenta, radnika i predstavnika radnika za provedbu mjera zaštite (2)</li> <li>14. Svrha i ciljevi planiranja poslovne sigurnosti (2)</li> <li>12. Drugi kolokvij: uključuje cjeline 9-14 (1)</li> </ol> <p><b>SEMINAR:</b><br/>U okviru seminarskih radova, a na temelju vlastitog odabira teme, te diskusije nakon javne prezentacije, studenti će naučiti o primjeni tehničke i poslovne sigurnosti.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upute za izradu seminara (2)</li> <li>2. Prikaz tema i odabir (1)</li> <li>3. Individualni rad, nadzor i korekcije (6)</li> <li>4. Izrada PPP i priprema za prezentaciju (1)</li> <li>5. Prezentacija radova (5)</li> </ol> |   |                 |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) | 2.7. Komentari: |
| 2.8. Obveze studenata  | Uvjeti za potpis:  |   |                 |

|  |  |    |    |                |                               |    |   |    |    |
|--|--|----|----|----------------|-------------------------------|----|---|----|----|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- prisustvovanje na nastavi &gt; 70%</li> </ul> Uvjeti za polaganje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- prezentiran seminarski rad</li> <li>- predan pismeni dio seminarskog zadatka</li> </ul> |    |    |                |                               |    |   |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA                            | NE | Usmeni ispit  | DA | NE |
|  | Ekperimentalni rad   | DA | NE | Referat        | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)  | 4  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |                | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |    |
|  | D. Blockey, Engeneering Safety, Mc Graw-Hill Book, 1992  |    |    |                | -                             |    | <a href="https://www.bristol.ac.uk/civilengineering/bridges/Pages/Engineering%20Safety%20By%20David%20Blockley.pdf">https://www.bristol.ac.uk/civilengineering/bridges/Pages/Engineering%20Safety%20By%20David%20Blockley.pdf</a>   |    |    |
|  | Guide of Application of the Machinery Directive 2006/42/EC, European Commission Enterprice and Industry, 2nd Edition, 2010   |    |    |                | -                             |    | <a href="http://www.eurogip.fr/_normabase/docs/Guide_application_directive_2006_42_ec_2nd_edit_index_06_2010_en.pdf">http://www.eurogip.fr/_normabase/docs/Guide_application_directive_2006_42_ec_2nd_edit_index_06_2010_en.pdf</a> |    |    |
|  | H. Andrew, Business Continuity: Best Practices-Word Class Business Continuity Management, Second Edition, FBCI, Brookfiled, 2004   |    |    |                | 1                             |    | -   |    |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/2014), Narodne Novine<br>Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14), Zakon.hr<br>Procjena rizika, zuznr.hr  |    |    |                |                               |    |   |    |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |    |                |                               |    |   |    |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|--|--|
| 1          | Definirati osnovne elemente vezane za tehničku i poslovnu sigurnost.   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 2          | Definirati uvjete koje moraju ispunjavati namjenska oprema i uređaji.  | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 3          | Koristiti stečena znanja za uočavanje potencijalne opasnosti kojima je radnik izložen tijekom rada.            | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 4          | Primijeniti metode prevencije i ukloniti sve identificirane opasnosti kako se one ne bi pojavile tijekom rada. | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |
| 5          | Primijeniti potrebnu vrstu analize za izradu procjene rizika.  | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit      |

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| 6 | Izraditi procjenu rizika na mjestu rada. | Seminarski rad |
|---|--|----------------|

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |                                  |   |                               |
|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Dr. sc. Ivana Krišto, predavač   |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | POSLOVNO KOMUNICIRANJE I OSNOVE ANDRAGOGIJE  |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 3                             |
| 1.3. Suradnici   | -  |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)   | 30+0+15+0                     |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski  |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni  | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5 %                       |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |                                  |   |                               |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Opći cilj ovog kolegija je uvođenje studenata u područje andragogije, glavnih odrednica njezinog utemeljenja i sposobnost definiranja osnovnih terminoloških određenja, te najnovijih trendova u obrazovanju odraslih. Zadatak nastave je studente upoznati s osnovama obrazovanja odraslih i razviti u njih andragošku kompetenciju kao pretpostavku za samostalno ostvarivanje temeljnog i daljnjeg osposobljavanja radnika za rad na siguran način.</p> <p>Cilj kolegija jest i usvajanje općih znanja potrebnih za uspješniju interpersonalnu komunikaciju u poslovnom okruženju i djelotvorno oblikovanje poruka u javnoj i pisanoj komunikaciji, kao i prilikom prezentiranja informacija. Stjecanje potrebnih znanja i vještina iz važnih primijenjenih područja poslovnog komuniciranja, kao što su izvođenje prezentacija, komunikacija, pregovaranje, vođenje sastanaka, intervjuiranje, elektronički posredovana komunikacija itd.</p> |                                  |   |                               |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |                                  |   |                               |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost.</p> <p>Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina.</p> <p>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.</p>   |                                  |   |                               |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Primijeniti različite pristupe obrazovanja odraslih.</p> <p>Samostalno kreirati programe za obrazovanje odraslih.</p> <p>Opisati osnovne pojmove vezane uz interpersonalnu komunikaciju, komunikacijsku kompetenciju i komunikacijske vještine.</p> <p>Objasniti različite situacije i oblike poslovnog komuniciranja poput izvođenja prezentacija, prodaje, pregovaranja, vođenja sastanaka.</p>   |                                  |   |                               |

|                               |   |           |           |  |    |           |                                      |           |    |
|-------------------------------|---|-----------|-----------|--|----|-----------|--------------------------------------|-----------|----|
|                               | Koristiti pisanu i računalom posredovanu komunikaciju za oblikovanje i razmjenu poruka: prikladnije verbalno i neverbalno komunicirati sa suradnicima i članovima tima, poslovnim partnerima, klijentima i kupcima te uspješnije razvijati suradničke odnose s njima.   |           |           |  |    |           |                                      |           |    |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta   | Andragogija – osnovno pojmovlje i povijesni razvoj. (1)<br>Teorije obrazovanja odraslih. (1)<br>Odrasla osoba i učenje odraslih. (2)<br>Sustav andragoških institucija. (1)<br>Stručnjaci za obrazovanje odraslih. (1)<br>Metode u obrazovanju odraslih. (2)<br>Obrazovna tehnologija u obrazovanju odraslih. (2)<br>Obrazovanje na daljinu. (1)<br>Vrednovanje i procjena znanja u obrazovanju odraslih. (1)<br>Praksa obrazovanja odraslih u Hrvatskoj. (2)<br>Verbalna i neverbalna komunikacija. (4)<br>Interpersonalna komunikacijska kompetencija. (4)<br>Poslovne komunikacijske vještine. (4)<br>Elementi djelotvornog prezentacijskog komuniciranja. (2)<br>Pregovaranje, pisana poslovna komunikacija, poslovni sastanci. (2) |           |           |  |    |           |                                      |           |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |    |           | 2.7. Komentari:                      |           |    |
| 2.8. Obveze studenata         | Prisustvovanje nastavi min. 70 %, izrađen i predan esej.  |           |           |  |    |           |                                      |           |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave   | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje   | DA | <b>NE</b> | Usmeni ispit                         | <b>DA</b> | NE |
|                               | Eksperimentalni rad   | DA        | <b>NE</b> | Referat  | DA | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|                               | Esej  | <b>DA</b> | NE        | Seminarski rad   | DA | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|                               | Kolokvij  | DA        | <b>NE</b> | Praktični rad  | DA | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA        | NE |
|                               | Projekt   | DA        | <b>NE</b> | Pismeni ispit  | DA | <b>NE</b> | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 3         |    |

|  | Naslov   | Dostupnost u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |
|--|--|------------------------|---------------------------------|
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | R. Fox, Poslovna komunikacija, 2. dop. izd., Hrvatska sveučilišna naklada-Pučko Otvoreno Učilište, Zagreb, 2006. | 2                      |                                 |
|  | M. J. Rouse, S. Rouse, Poslovne komunikacije: kulturološki i strateški pristup, Masmedia, Zagreb, 2005.          | 2                      |                                 |
|  | D. Petričević, Obrazovanje odraslih, IPROZ, Zagreb, 2012.  | 10                     |                                 |
|  | N. Pastuović, Andragogija, Visoka škola za sigurnost, Zagreb, 2004.  | 10                     |                                 |
| 2.11. Dopunska literatura  |  |                        |                                 |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                         |  |                        |                                 |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja    |
|------------|---|---|
| 1          | Primijeniti različite pristupe obrazovanja odraslih.  | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 2          | Samostalno kreirati programe za obrazovanje odraslih.   | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 3          | Opisati osnovne pojmove vezane uz interpersonalnu komunikaciju, komunikacijsku kompetenciju i komunikacijske vještine.  | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 4          | Objasniti različite situacije i oblike poslovnog komuniciranja poput izvođenja prezentacija, prodaje, pregovaranja, vođenja sastanaka.  | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |
| 5          | Koristiti pisanu i računalom posredovanu komunikaciju za oblikovanje i razmjenu poruka: prikladnije verbalno i neverbalno komunicirati sa suradnicima i članovima tima, poslovnim partnerima, klijentima i kupcima te uspješnije razvijati suradničke odnose s njima. | Pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |   |                               |
|--|--|---|-------------------------------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Mitja Robert Kožuh  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3                             |
| 1.2. Naziv predmeta  | PROCJENA RIZIKA  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 5                             |
| 1.3. Suradnici   | -  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 45+15+15+0                    |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | preddiplomski  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10 redovitih + 40 izvanrednih |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%                        |

| 2. OPIS PREDMETA   |  |
|--|--|
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Studenti će proširiti svoje znanje iz filozofije rizika i sigurnosti prema metodama koje će im omogućiti prosuđivanje glede razine sigurnosti i potrebnih preventivnih mjera.</p> <p>Cilj kolegija je naučiti studente kako koristiti metode procjene rizika, koje će naučiti teorijski, ali i praktično tijekom vježbi. Studenti će naučiti kako koristiti računalne kodove za analizu rizika. Tijekom seminarskog rada rješavat će se realni problemi.</p> <p>Studenti će moći kritički prosuđivati pri korištenju različitih metoda procjene rizika.</p> <p>Tijekom kolegija student će dobiti intelektualne vještine, moći će koristiti podatke iz literature, moći će izračunati podatke potrebne za analizu temeljene na eksperimentalnim podacima te ih obraditi i tumačiti čvrsto.</p>  |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.</p> <p>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.</p> <p>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.</p> <p>Prikupiti i analizirati podatke te izraditi procjenu rizika na mjestu rada.</p>   |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Koristiti računalne aplikacije za analizu rizika.</p> <p>Analizirati i obraditi prikupljene podatke u svrhu izrade procjene rizika.</p> <p>Koristiti različite metode za izradu procjene rizika.</p> <p>Primijeniti stečena teorijska znanja o izradi procjene rizika na rješavanje realnih problema.</p>   |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osnove procjene rizika.<br/>Kako donijeti odluku o korištenju kvalitativne analize rizika.<br/>Odluka temeljena na argumentu za korištenje analize rizika.<br/>Izbor i uporaba procjene rizika.</li> <li>2. Poznavanje svih kvalitativnih i kvantitativnih elemenata procjene rizika.<br/>Upotreba modela za komponente sustava i prikupljanje baze podataka za ove modele.<br/>Kvantitativne metode određivanja parametra pouzdanosti.</li> <li>3. Modus neuspjeha i analiza učinka (FMEA), učinak načina neuspjeha i analiza kritičnosti (FMECA).</li> <li>4. Studija o opasnosti i operativnosti (HAZOP).</li> <li>5. Stablo događaja (analiza scenarija nesreće i njihovo logičko modeliranje).</li> <li>6. Analiza stabla grešaka (logičko modeliranje sustava).</li> <li>7. Uobičajeni uzroci neuspjeha.</li> <li>8. Analiza ljudske pouzdanosti.<br/>Analiza vanjskih događaja.</li> <li>9. Kvantitativna evaluacija modela koji koriste računalne kodove i tumačenje rezultata.</li> </ol> |



|  |  |           |           |   |           |           |                                      |  |           |
|--|--|-----------|-----------|---|-----------|-----------|--------------------------------------|--|-----------|
|  | <p>Definicija mjera važnosti i njihova uloga u procjeni rizika.<br/> Mjere rizika i predstavljanje procjene rizika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mjere rizika</li> <li>• Predstavljanje rizika</li> <li>• Izračun rizika</li> <li>• Nesigurnosti, osjetljivost i važnost unutar rizika</li> </ul> <p>10. Primjena rezultata kvantitativne analize za upravljanje rizicima.<br/> Tumačenje kvalitativnih rezultata procjene rizika i važnost pretpostavki.<br/> Metode procjene organizacijskih faktora.</p> <p>11. Upravljanje nadzorom i stablo rizika (MORT).<br/> 12. Model analize radnih procesa (WPAM).<br/> 13. Metoda slojevite analize zaštite LOPA - Layer of Protection Analysis.<br/> 14. Sustav – teorijski modeli nesreća STAMP - System-Theoretic Accident Model and Processes.<br/> 15. Izvješća o sigurnosti i njihova upotreba u okviru zakonodavstva u Hrvatskoj.</p> |           |           |   |           |           |                                      |  |           |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |           | 2.7. Komentari:                      |  |           |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisutnost na nastavi min. 70 %.   |           |           |   |           |           |                                      |  |           |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje  | DA        | <b>NE</b> | Usmeni ispit                         | DA                                     | <b>NE</b> |
|  | Eksperimentalni rad  | DA        | <b>NE</b> | Referat   | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE        |
|  | Esej   | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad  | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE        |
|  | Kolokvij   | DA        | <b>NE</b> | Praktični rad   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE        |
|  | Projekt  | <b>DA</b> | NE        | Pismeni ispit   | <b>DA</b> | NE        | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 5                                      |           |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |           |           |   |           |           | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |           |
|  | T. Kletz, Hazop and Hazan  |           |           |   |           |           | 1                                    |  |           |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | I. Sutton, Process Reliability and Risk Management, Van Nostrand Reinhold, New York, 1992  | 1 |  |
|  | AIChE, Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis, New York 1989   | 1 |  |
|  | Red Book: Methods for determining and processing probabilities, Committee for Prevention of Disasters Second edition 1997, Ministry of Environment Netherlands   | 1 |  |
|  | E. E. Lewis, Introduction to Reliability Engineering, Willey 1987  | 1 |  |
|  | I. D. Gertman H. S. Blackman, Human Reliability and Safety Analysis Data Handbook, John Willey & Sons Inc., 1994   | 1 |  |
| 2.11. Dopunska literatura                    | C. Perrow, Normal Accidents, Basic Books, New York, 1985<br>J. Reason, Human Error, Cambridge University Press, Cambridge 1990<br>J. Reason, Managing the risks of organizational accidents, Ashgate, Aldershot UK, 1997 |   |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14., 118/14. i 154/14)<br>Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/14)  |   |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|---|--|
| 1          | Koristiti računalne aplikacije za analizu rizika.   | Laboratorijske vježbe, pismeni ispit     |
| 2          | Analizirati i obraditi prikupljene podatke u svrhu izrade procjene rizika.                    | Laboratorijske vježbe, pismeni ispit     |
| 3          | Koristiti različite metode za izradu procjene rizika.   | Laboratorijske vježbe, pismeni ispit     |
| 4          | Primijeniti stečena teorijska znanja o izradi procjene rizika na rješavanje realnih problema. | Auditorne vježbe, pismeni ispit          |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |   |           |
|--|--|---|-----------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Ivan Brnardić, Izv.prof.dr.sc. Tamara Holjevac Grgurić               | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3         |
| 1.2. Naziv predmeta  | NAJBOLJE RASPOLOŽIVE TEHNIKE U ZAŠTITI OKOLIŠA OD INDUSTRIJSKIH I DRUGIH POSTROJENJA | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 3         |
| 1.3. Suradnici   | -  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+0+15+0 |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | Preddiplomski  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10        |
| 1.5. Status predmeta   | <input type="checkbox"/> obvezni <input checked="" type="checkbox"/> izborni         | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 2., 5%    |

| 2. OPIS PREDMETA   |  |   |                 |              |    |    |              |    |    |
|--|--|---|-----------------|--------------|----|----|--------------|----|----|
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Osnovni cilj je buduće stručnjake koji će raditi i upravljati postrojenjima, osposobiti za učinkovitu kontrolu industrijskih aktivnosti dajući prioritet intervenciji na izvoru u proizvodnom pogonu, osiguravajući razborito upravljanje prirodnim resursima vodeći računa o gospodarskoj situaciji i specifičnim lokalnim značajkama mjesta na kojem se odvija proizvodni proces.</p> <p>Za postizanje ovog cilja, nužno je stručnjake osposobiti za integrirani pristup u sprečavanju i kontroli emisija u okoliš, upravljanju otpadom i bezdeponijskom zbrinjavanju, kao i energetske učinkovitosti i sprječavanju nezgoda, a što je moguće ukoliko se studenti upoznaju sa sadržajem i značenjem <i>Industrijske emisijske direktive 2010/75/EU</i>.</p> <p>U cilju ovladavanja ovim vještinama studentima će se predstaviti europski referentni dokumenti (RDNRT) u kojima su sustavno i vrlo pregledno zastupljene sve do sada usvojene najbolje raspoložive tehnike (NRT) koje se odnose na primjere iz metalurških procesa, posebice procesi proizvodnje željeza i čelika, kao i neki od procesa proizvodnje neželjeznih metala.</p> |   |                 |              |    |    |              |    |    |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |   |                 |              |    |    |              |    |    |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.</p> <p>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.</p> <p>Koristiti važeće propise i norme relevantne za zaštitu radnog okoliša.</p>  |   |                 |              |    |    |              |    |    |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Definirati i objasniti pojam najbolje raspoložive tehnike.</p> <p>Odabrati najbolje raspoložive tehnike.</p> <p>Koristiti zakonske propise i znanstveno-stručnu literaturu iz područja zaštite okoliša.</p> <p>Razumjeti i zagovarati dosljednu primjenu najboljih raspoloživih tehnika u svrhu očuvanja i zaštite okoliša.</p>   |   |                 |              |    |    |              |    |    |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <p>Direktiva 2010/75/EU Europskog parlamentarnog vijeća o industrijskim emisijama. (2)</p> <p>Najbolje raspoložive tehnike i informacije o referentnim dokumentima najbolje raspoloživih tehnika. (4)</p> <p>Upoznavanje s najbolje raspoloživim tehnikama u zaštiti okoliša iz procesa proizvodnje željeza i čelika. (8)</p> <p>Upoznavanje s najbolje raspoloživim tehnikama u zaštiti okoliša iz procesa proizvodnje neželjeznih metala. (8)</p> <p>NRT prema odabiru studenata. (8)</p> <p>SEMINARI (15):</p> <p>Primjer izrade seminarskog rada te izrada i izlaganje seminarskog rada. (15)</p>  |   |                 |              |    |    |              |    |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) | 2.7. Komentari: |              |    |    |              |    |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Studenti moraju prisustvovati više od 70 % održanih predavanja i izraditi seminarski rad.  |   |                 |              |    |    |              |    |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA  | NE              | Istraživanje | DA | NE | Usmeni ispit | DA | NE |

|  |  |    |    |                |                               |    |   |    |    |
|--|--|----|----|----------------|-------------------------------|----|---|----|----|
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat        | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA                            | NE | (Ostalo upisati)  | DA | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA                            | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)  | 3  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |                | <b>Dostupnost u knjižnici</b> |    | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b>  |    |    |
|  | Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Iron and Steel Production   |    |    |                |                               |    | <a href="http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/IS_Adopted_03_2012.pdf">http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/IS_Adopted_03_2012.pdf</a>           |    |    |
|  | Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries   |    |    |                |                               |    | <a href="http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/NFM_Final_Draft_10_2014.pdf">http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/NFM_Final_Draft_10_2014.pdf</a> |    |    |
|  | DIREKTIVA 2010/75/EU EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 24. studenoga 2010. o industrijskim emisijama (integrirano sprečavanje i kontrola onečišćenja) |    |    |                |                               |    | <a href="http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex:32010L0075">http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex:32010L0075</a>             |    |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | Dostupna znanstvena literatura i ostali referentni dokumenti o najbolje raspoloživim tehnikama na internetu.   |    |    |                |                               |    |   |    |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |    |                |                               |    |   |    |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja            |
|------------|--|---|
| 1          | Definirati i objasniti pojam najbolje raspoložive tehnike.   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                 |
| 2          | Odabrati najbolje raspoložive tehnike.   | 1. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                 |
| 3          | Koristiti zakonske propise i znanstveno-stručnu literaturu iz područja zaštite okoliša.                      | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit, seminarski rad |
| 4          | Razumjeti i zagovarati dosljednu primjenu najboljih raspoloživih tehnika u svrhu očuvanja i zaštite okoliša. | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit, seminarski rad |

| 1. OPĆE INFORMACIJE    |                                  |   |           |
|------------------------|----------------------------------|---|-----------|
| 1.1. Nositelj predmeta | Izv.prof.dr.sc. Branko Petrincec | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi           | 3         |
| 1.2. Naziv predmeta    | ZAŠTITA OD ZRAČENJA              | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 3         |
| 1.3. Suradnici         | -                                | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje) | 30+15+0+0 |

|  |  |   |   |        |
|--|--|---|---|--------|
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski  |   | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10     |
| 1.5. Status predmeta   | <input type="checkbox"/> obvezni   | <input checked="" type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5% |
| <b>2. OPIS PREDMETA</b>  |  |   |   |        |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim pojmovima radioaktivnosti, izvorima zračenja, mjerenjima radioaktivnosti, utjecajem na čovjeka, zaštitom od zračenja. Studenti se teorijski i praktično upoznaju s različitim pristupima i metodama mjerenja ionizirajućeg zračenja.   |   |   |        |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |   |   |        |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.<br>Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu.<br>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.   |   |   |        |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Nakon uspješno završenog kolegija student će moći:<br>1. Prepoznati izvore ionizirajućeg zračenja.<br>2. U potpunosti objasniti, primjenjujući teorijska znanja, pojave i procese koji se događaju u interakciji tvari s izvorima ionizirajućeg zračenja.<br>3. Koristiti se različitim uređajima u svrhu mjerenja brzine doze.<br>4. Pristupiti pojmu zaštite od zračenja s akademske razine.<br>5. Primijeniti osnovna znanja iz regulative o zaštiti od zračenja.   |   |   |        |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | 1. Predavanja: Radioaktivnost, vrste zračenja. (3)<br>2. Predavanja: Izvori ionizirajućih zračenja. Interakcija zračenja u tvari. (3)<br>3. Predavanja: Biološki učinak zračenja. Dozimetrija zračenja; ozračenje (ekspozicija), apsorbirana doza, dozni ekvivalent, relativni biološki učinak. (3)<br>4. Predavanja: Dozimetri; TL dozimetar; filmski dozimetar; poluvodički dozimetarkemijski dozimetar. (3)<br>5. Auditorne vježbe: Dozimetri. (3)<br>6. Predavanja: Ionizacijska komora, proporcionalni brojač, G-M brojač; scintilacijski brojač; nuklearni detektori tragova. (3)<br>7. Auditorne vježbe: Uređaji za mjerenje ionizirajućeg zračenja. (3)<br>8. Predavanja: Primjena ionizirajućih zračenja. Štitovi protiv zračenja; udaljenost, vrijeme, apsorber. (3)<br>9. Auditorne vježbe: Zaštita od ionizirajućeg zračenja. (3)<br>10. Predavanja: Djelovanje zračenja na čovjeka. (3)<br>11. Predavanja: Prirodni izvori zračenja (radon), kozmičko zračenje. (3) |   |   |        |

|  |  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
|--|--|----|----|--|----|----|--------------------------------------|--|----|
|  | 12. Predavanja: Neionizirajuća zračenja u ljudskom okolišu. (3)<br>13. Predavanja: Propisi o radu s ionizirajućim zračenjem. (3)<br>14. Laboratorijske vježbe: Mjerenje brzine doze. (3)<br>15. Laboratorijske vježbe: Mjerenje kontaminacije i određivanje vrste zračenja. (3)                  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |    |    | 2.7. Komentari:                      |  |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisutnost na nastavi min. 70%.  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA                                     | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad   | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 3                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |  |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | D. Poljak, Izloženost ljudi elektromagnetnom zračenju, Zagreb, 2006  |    |    |  |    |    | 5                                    |  |    |
|  | Z. Jakobović, Ionizirajuće zračenje i čovjek, Školska knjiga, Zagreb, 1991.  |    |    |  |    |    | 5                                    |  |    |
|  | V. Paar, Fizika 4, Školska knjiga, Zagreb, 2001.   |    |    |  |    |    | 5                                    |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  | Internetski portal Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                         | J. Lilley, Nuclear physics, Wiley, Chichester, 2001.   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja             |
|------------|--|--|
| 1          | Prepoznati izvore ionizirajućeg zračenja.  | Laboratorijske vježbe, pismeni ispit                 |
| 2          | U potpunosti objasniti, primjenjujući teorijska znanja, pojave i procese koji se događaju u interakciji tvari s izvorima ionizirajućeg zračenja. | Seminarski rad, pismeni ispit                        |
| 3          | Koristiti se različitim uređajima u svrhu mjerenja brzine doze.  | Laboratorijske vježbe, pismeni ispit                 |
| 4          | Pristupiti pojmu zaštite od zračenja s akademske razine.   | Seminarski rad, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 5 | Primijeniti osnovna znanja iz regulative o zaštiti od zračenja. | Seminarski rad, laboratorijske vježbe, pismeni ispit |
|---|---|--|

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |   |   |           |
|--|---|---|---|-----------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Prof.dr.sc. Dinko Puntarić  |   | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3         |
| 1.2. Naziv predmeta  | JAVNO ZDRAVSTVO   |   | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 3         |
| 1.3. Suradnici   | -   |   | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+0+15+0 |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski   |   | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10        |
| 1.5. Status predmeta   | <input type="checkbox"/> obvezni  | <input checked="" type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%    |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |   |   |           |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta je predočiti studentima javnozdravstvene pojmove i probleme te ih osposobiti da primjenjuju i analiziraju javnozdravstvene probleme i samostalno procjenjuju uzročno-posljedične čimbenike. Cilj predmeta je osposobiti studente za samostalno planiranje postupaka i mjera u području javnog zdravstva.  |   |   |           |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |   |   |           |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet                         | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost.<br>Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina.<br>Upravljati sustavima sigurnosti na radu u organizacijama i lokalnoj zajednici.<br>Primijeniti osnovne principe procjene radne uspješnosti.  |   |   |           |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | Nakon odslušanog predmeta i izvršenih svih obveza student će: <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasniti osnovne pojmove iz područja javnog zdravstva (zdravlje, sustav zdravstvene zaštite, zdravstveno gospodarstvo);</li> <li>- identificirati i opisati čimbenike rizika koji utječu na zdravlje u svim skupinama društvene zajednice te analizirati i povezati odnos između njih;</li> <li>- opisati metode društvene intervencije na području socijalne sigurnosti, nezaposlenosti i zdravlja;</li> <li>- razlikovati odnose između socijalnih potreba i socijalne zaštite, suzaštite i samozaštite.</li> </ul> |   |   |           |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | Definiranje zdravlja i sustava zdravstvene zaštite, činitelji koji utječu na zdravlje, unapređenje i promocija zdravlja, zdravstvene potrebe i zdravstveni zahtjevi, zdravstveno stanje stanovništva, populacijska dinamika i demografska obilježja, zdravlje pojedinca i zajednice, čimbenici rizika za zdravlje, zdravstveno gospodarstvo, metode društvene intervencije na području socijalne sigurnosti,  |   |   |           |

|                               |   |           |           |  |           |           |                  |    |           |
|-------------------------------|---|-----------|-----------|--|-----------|-----------|------------------|----|-----------|
|                               | <p>nezaposlenost i zdravlje, socijalne potrebe i socijalna zaštita, suzaštita i samozaštita, ocjena zdravstvenog stanja stanovništva, intervencija prilikom kroničnih bolesti, planiranje i evaluacija zdravstvene zaštite, standardi i normativi, ocjena kvalitete rada i stručni nadzor, medicinska dokumentacija, značaj screening programa, nacionalni programi otkrivanja malignih bolesti.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvodno predavanje 2 sata; Seminar: Abortus kao javnozdravstveni problem 1 sat</li> <li>2. Međunarodna suradnja 2 sata predavanja; Seminar: Alkohol kao javnozdravstveni problem 1 sat</li> <li>3. Povijesni razvoj javnog zdravstva 2 sata predavanja; Seminar: Ovisnosti o drogama 1 sat</li> <li>4. Obilježja društvenih zajednica i utjecaj na zdravlje 2 sata predavanja; Seminar: Siromaštvo 1 sat</li> <li>5. Ekonomski aspekt funkcioniranja sustava zdravstven zaštite 2 sata predavanja; Seminar: Zdravstveni sustav u Hrvatskoj 1 sat</li> <li>6. Javno zdravstvo u Hrvatskoj tijekom Domovinskog rata 2 sata predavanja; Seminar: Nesreće 1 sat</li> <li>7. Komunikacija u javnom zdravstvu 2 sata predavanja; Seminar: Verbalna i neverbalna komunikacija 1 sat</li> <li>8. Kronične nezarazne bolesti 2 sata predavanja; Seminar: AIDS 1 sat</li> <li>9. Mobilnog 2 sata predavanja; Seminar: Pušenje duhana 1 sat</li> <li>10. Eutanazija 2 sata predavanja; Seminar: Distonacija 1 sat</li> <li>11. Hrvatski javnozdravstveni prioriteti 2 sata predavanja; Seminar: Prehrana 1 sat</li> <li>12. Etika u javnom zdravstvu 2 sata predavanja; Seminar: Liječnički moralni kodeks tijekom povijesti 1 sat</li> <li>13. Osobe starije životne dobi predavanje 2 sata; Seminar: Osnove zdravstvene gerontologije 1 sat</li> <li>14. Neki novi izazovi predavanje 2 sata; Seminar: Nasilje rastući javnozdravstveni problem 1 sat</li> <li>15. Zdravlje odabranih populacijskih skupina predavanje 2 sata; Seminar: Osobe s invaliditetom 1 sat</li> </ol> |           |           |  |           |           |                  |    |           |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |           | 2.7. Komentari:  |    |           |
| 2.8. Obveze studenata         | 70% prisutnost na nastavi, aktivan pristup nastavi, izrađen i prezentiran seminarski rad.   |           |           |  |           |           |                  |    |           |
| 2.9. Praćenje rada studenata  | Pohađanje nastave   | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje   | DA        | <b>NE</b> | Usmeni ispit     | DA | <b>NE</b> |
|                               | Eksperimentalni rad   | DA        | <b>NE</b> | Referat  | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati) | DA | NE        |
|                               | Esej  | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad   | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati) | DA | NE        |
|                               | Kolokvij  | DA        | <b>NE</b> | Praktični rad  | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati) | DA | NE        |



|  |   |    |    |               |    |    |                                      |  |
|--|---|----|----|---------------|----|----|--------------------------------------|--|
|  | Projekt   | DA | NE | Pismeni ispit | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 3                                      |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |    |    |               |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |
|  | D. Puntarić, I. Stašević, D. Ropac, Javno zdravstvo, Hrvatsko katoličko sveučilište i Medicinska naklada, Zagreb, 2017. |    |    |               |    |    | 3                                    |  |
| 2.11. Dopunska literatura  | D. Puntarić, D. Rogač, A. Jurčev-Savičević, Javno zdravstvo, Medicinska naklada, Zagreb, 2014.                          |    |    |               |    |    |                                      |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |   |    |    |               |    |    |                                      |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|---|--|
| 1          | Objasniti osnovne pojmove iz područja javnog zdravstva (zdravlje, sustav zdravstvene zaštite, zdravstveno gospodarstvo).                            | Pismeni ispit, seminarski rad            |
| 2          | Identificirati i opisati čimbenike rizika koji utječu na zdravlje u svim skupinama društvene zajednice te analizirati i povezati odnos između njih. | Pismeni ispit, seminarski rad            |
| 3          | Opisati metode društvene intervencije na području socijalne sigurnosti, nezaposlenosti i zdravlja.  | Pismeni ispit, seminarski rad            |
| 4          | Razlikovati odnose između socijalnih potreba i socijalne zaštite, suzaštite i samozaštite.  | Pismeni ispit, seminarski rad            |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Natalija Uršulin-Trstenjak, prof.v.š.   | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi           | 3   |
| 1.2. Naziv predmeta  | ZDRAVLJE I SIGURNOST U PROIZVODNJI HRANE   | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 3   |
| 1.3. Suradnici   | -  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje) | 30+0+15+0   |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | Preddiplomski  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu               | 10  |
| 1.5. Status predmeta   | <input type="checkbox"/> obvezni   | <input checked="" type="checkbox"/> izborni             | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |   |   |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta je upoznati studente sa značajem utjecaja prehrane na zdravlje kao i na koji način osigurati i postići proizvodnju zdravstveno ispravne hrane. |   |   |

|  |   |
|--|---|
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br/> Prepoznati značaj ljudskih, socioekonomskih i okolišnih čimbenika na zdravlje radnika i radnu sposobnost.<br/> Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina.<br/> Upravljati sustavima sigurnosti na radu u organizacijama i lokalnoj zajednici.</p>  |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Nakon odslušanog predmeta i izvršenih svih obveza student će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijeniti znanja o pravilnoj prehrani;</li> <li>- Prepoznati prehrambene trendove na razini proizvodnje hrane;</li> <li>- Izraditi HACCP plan u domeni tehnologije proizvodnje hrane, kao i drugih sustava sigurnosti hrane;</li> <li>- Razlikovati vrste sirovina (hrane) korištenih u procesu tehnološke obrade;</li> <li>- Opisati tehnološke postupke kao i kontrolu upravljanja proizvodnjom pojedine skupine hrane (tehnologija mlijeka, mesa, vina, ulja...);</li> <li>- Klasificirati postupke uvjeta stjecanja pojedinih oznaka hrane (s obzirom na svojstva, podrijetlo, način proizvodnje, pakiranja);</li> </ul>   |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p><b>PREDAVANJA I SEMINARI:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Predavanje: Uvodno predavanje – 2 sata; Seminar: Prehrana kroz povijest – 1 sat</li> <li>2. Predavanje: Znanost o prehrani – 2 sata; Seminar: Enteralna i parenteralna prehrana – 1 sat</li> <li>3. Predavanje: Stjecanje pravilnih prehrambenih navika – 2 sata; Seminar: Sastav i svojstva hrane – 1 sat</li> <li>4. Predavanje: Posljedice nepravilne prehrane – 2 sata; Seminar: Pravilna prehrana – prevencija u nastanku kancerogenih bolesti – 1 sat</li> <li>5. Predavanje: Prehrambeni trendovi – 2 sata; Seminar: Vegetarijanstvo i makrobiotika – 1 sat</li> <li>6. Predavanje: Zakonska legislativa sigurnosti hrane – Codex Alimentarius, HACCP – 2 sata; Seminar: Preduvjetni programi u uspostavi HACCP sustava – 1 sat</li> <li>7. Predavanje: Zakonska legislativa sigurnosti hrane – HACCP – 2 sata; Seminar: HACCP plan – 1 sat</li> <li>8. Predavanje: Standardi sigurnosti hrane - ISO 22000; FSSC-2200; IFS; MSC; SQMS; BRC) – 2 sata; Primjena HACCP sustava u industriji proizvodnje hrane – 1 sat</li> <li>9. Predavanje: Podjela prehrambenih tehnologija – 2 sata; Tehnologija prerade voća i proizvodnja sokova/đemova – 1 sat</li> <li>10. Predavanje: Sirovine prehrambene industrije (biljnog podrijetla) – 2 sata; Tehnologija prerade grožđa i proizvodnje vina – 1 sat</li> <li>11. Predavanje: Sirovine prehrambene industrije (životinjskog podrijetla) – 2 sata; Tehnologija prerade i proizvodnje ribe – 1 sat</li> <li>12. Predavanje: Tehnološki postupci u proizvodnji hrane – 2 sata; Tehnologija prerade i proizvodnje mesa i mesnih prerađevina – 1 sat</li> <li>13. Predavanje: Kontrola i upravljanje procesima proizvodnje – 2 sata; Mikrobiološka i kemijska kontrola procesa proizvodnje – 1 sat</li> <li>14. Predavanje: Označavanje hrane – 2 sata;– Tehnologija prerade i proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda - 1 sat</li> </ol> |

|  |   |           |           |                |           |   |                                      |  |                 |  |
|--|---|-----------|-----------|----------------|-----------|---|--------------------------------------|--|-----------------|--|
|  | 15. Predavanje: Logotip za kvalitetu – 2 sata; Tehnologija i proizvodnja meda; Tehnologija prerade i proizvodnja maslinovog ulja – 1 sat  |           |           |                |           |   |                                      |  |                 |  |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<br><input checked="" 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 upisati) |                                      |  | 2.7. Komentari: |  |
|  |   |           |           |                |           |   |                                      |  |                 |  |
| 2.8. Obveze studenata  | 70% prisutnost na nastavi; aktivan pristup nastavi; izrađen i prezentiran seminarski rad.   |           |           |                |           |   |                                      |  |                 |  |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje   | DA        | <b>NE</b>   | Usmeni ispit                         | DA                                     | <b>NE</b>       |  |
|  | Eksperimentalni rad   | DA        | <b>NE</b> | Referat        | DA        | <b>NE</b>   | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE              |  |
|  | Esej  | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad | <b>DA</b> | NE  | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE              |  |
|  | Kolokvij  | DA        | <b>NE</b> | Praktični rad  | DA        | <b>NE</b>   | (Ostalo upisati)                     |  |                 |  |
|  | Projekt   | DA        | <b>NE</b> | Pismeni ispit  | <b>DA</b> | NE  | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 3                                      |                 |  |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |           |           |                |           |   | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |                 |  |
|  | Čivljak, Marta; Bilić, Petar; Uršulin-Trstenjak, Natalija; Puntarić, Dinko; Čerkez-Habek, Jasna. <b>Životne navike i zdravlje u Hrvatskoj</b> // Javno zdravstvo / Puntarić, Dinko ; Stašević, Ina ; Ropac, Darko (ur.). Zagreb: Hrvatsko katoličko sveučilište i Medicinska naklada, 2017. Str. 95-149.    |           |           |                |           |   | 3                                    |  |                 |  |
|  | Uršulin-Trstenjak, Natalija; Puntarić, Dinko. <b>Hrana i zdravlje</b> // Higijena i epidemiologija / Puntarić, Dinko ; Ropac, Darko (ur.). Zagreb: Medicinska naklada i Hrvatsko katoličko sveučilište, 2017. Str. 24-52.   |           |           |                |           |   | 1                                    |  |                 |  |
|  | Havraneck, Jasmina; Tudor Kalit, Milna. <b>Sigurnost hrane</b> . Udžbenik: M.E.P.-ova izdanja; 2014.  |           |           |                |           |   | 1                                    |  |                 |  |
|  | Greta Krešić. <b>Trendovi u prehrani</b> . Sveučilište u Rijeci. Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, 2012.   |           |           |                |           |   | 1                                    |  |                 |  |
| 2.11. Dopunska literatura  | Nastavni materijali na Merlin sustavu za e-učenje.  |           |           |                |           |   |                                      |  |                 |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                         |   |           |           |                |           |   |                                      |  |                 |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja |
|------------|--|--|
| 1          | Primijeniti znanja o pravilnoj prehrani.   | 1. seminarski rad, pismeni ispit         |
| 2          | Prepoznati prehrambene trendove na razini proizvodnje hrane.   | 1. seminarski rad, pismeni ispit         |
| 3          | Izraditi HACCP plan u domeni tehnologije proizvodnje hrane, kao i drugih sustava sigurnosti hrane.                                 | 1. seminarski rad, pismeni ispit         |
| 4          | Razlikovati vrste sirovina (hrane) korištenih u procesu tehnološke obrade.   | 1. seminarski rad, pismeni ispit         |
| 5          | Opisati tehnološke postupke i kontrolu upravljanja proizvodnjom pojedine skupine hrane (tehnologija mlijeka, mesa, vina, ulja...). | 1. seminarski rad, pismeni ispit         |
| 6          | Klasificirati postupke uvjeta stjecanja pojedinih oznaka hrane (s obzirom na svojstva, podrijetlo, način proizvodnje, pakiranja).  | 1. seminarski rad, pismeni ispit         |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |  |   |   |           |
|--|--|---|---|-----------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Prof.dr.sc. Ivica Završki  |   | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3         |
| 1.2. Naziv predmeta  | SIGURNOST U GRAĐENJU   |   | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 3         |
| 1.3. Suradnici   | Matej Mihić, mag.ing.aedif.  |   | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+0+0 |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski  |   | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10        |
| 1.5. Status predmeta   | <input type="checkbox"/> obvezni   | <input checked="" type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%    |
| 2. OPIS PREDMETA   |  |   |   |           |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Stjecanje teoretskih i praktičnih znanja o zaštiti na radu u građevinarstvu.<br>Osposobiti studenta za planiranje i provođenje mjera zaštite na radu te za nadziranje da li se radovi izvršavaju na siguran način.   |   |   |           |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |   |   |           |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Definirati utjecaj opasnosti, štetnosti i napora na ljudsko zdravlje i/ili okoliš.<br>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br>Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.<br>Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu. |   |   |           |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.   |   |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja) | Poznavati regulativu i normative zaštite na radu u građevinarstvu<br>Identificirati i kvantificirati potencijalne opasnosti za život i zdravlje radnika<br>Izraditi plan izvođenja radova na siguran način<br>Primijeniti metode zaštite na radu u građevinarstvu<br>Provoditi nadzor nad provođenjem mjera zaštite na radu<br>Izračunati troškove provođenja mjera zaštite na radu na gradilištu   |   |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | PREDAVANJA (30): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvodno predavanje, osnove zaštite na radu u građevinarstvu (2)</li> <li>• Regulativa zaštite na radu (2)</li> <li>• Uloga koordinatora zaštite na radu i stručnjaka za zaštitu na radu (2)</li> <li>• Zaštita na radu u fazi projektiranja (2)</li> <li>• Opasnosti za život i zdravlje radnika u građevinarstvu (2)</li> <li>• Identifikacija i kvantifikacija opasnosti (2)</li> <li>• 1. kolokvij (2)</li> <li>• Mjere zaštite na radu u građevinarstvu (2)</li> <li>• Planiranje i provođenje mjera zaštite na radu. Plan izvođenja radova (2)</li> <li>• Troškovni aspekti zaštite na radu (2)</li> <li>• Zaštita na radu u proizvodnim pogonima (2)</li> <li>• Zaštita na radu u fazi eksploatacije objekta (2)</li> <li>• Napredne tehnologije u zaštiti na radu (2)</li> <li>• 2. kolokvij (2)</li> <li>• Popravni kolokvij (2)</li> </ul> VJEŽBE (15):<br>Auditorne i konstruktivne vježbe prema nastavnim cjelinama obrađenim na predavanjima |   |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |
|  |   | 2.7. Komentari:   |
| 2.8. Obveze studenata  | Za ostvarivanje prava izlaska na ispit:<br>Prisustvo na nastavi, minimalno 70%<br>Izrađen i prezentiran program<br>Više od 25% bodova ostvarenih na kolokvijima   |   |

|  |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |  |
|--|--|----|----|----------------|----|----|--------------------------------------|--|----|--|
|  | Za ostvarivanje prava na ocjenu (povrh prethodno navedenih uvjeta):<br>Više od 60% bodova na kolokvijima<br>ili<br>Više od 60% bodova na pismenom i usmenom ispitu |    |    |                |    |    |                                      |  |    |  |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA                                     | NE |  |
|  | Ekperimentalni rad   | DA | NE | Referat        | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 3                                      |    |  |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |                |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |  |
|  | Course lectures  |    |    |                |    |    | -                                    | Merlin system for e-learning           |    |  |
|  | P. X. W. Zou, R. Y. Sunindijo, Strategic Safety Management in Construction and Engineering, 2015: John Wiley & Sons, Ltd. 253.                                     |    |    |                |    |    | No                                   | Yes                                    |    |  |
|  | A. S. J. Holt, Principles of construction safety, 2001, Oxford, UK: Blackwell Publishing, 290.   |    |    |                |    |    | No                                   | Yes                                    |    |  |
| 2.11. Dopunska literatura  |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                                   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja                            |
|------------|---|---|
| 1          | Poznavati regulativu i normative zaštite na radu u građevinarstvu.                  | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                    |
| 2          | Identificirati i kvantificirati potencijalne opasnosti za život i zdravlje radnika. | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit, projektni zadatak |
| 3          | Izraditi plan izvođenja radova na siguran način.                                    | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit, projektni zadatak |
| 4          | Primijeniti metode zaštite na radu u građevinarstvu.                                | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                    |
| 5          | Provoditi nadzor nad provođenjem mjera zaštite na radu.                             | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                    |
| 6          | Izračunati troškove provođenja mjera zaštite na radu na gradilištu.                 | 1. kolokvij, 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit, projektni zadatak |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |   |   |           |
|--|---|---|---|-----------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Doc.dr.sc. Miodrag Drakulić   |   | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3         |
| 1.2. Naziv predmeta  | AKTIVNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA   |   | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 3         |
| 1.3. Suradnici   | -   |   | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 30+15+0+0 |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |   | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10        |
| 1.5. Status predmeta   | <input type="checkbox"/> obvezni  | <input checked="" type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%    |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |   |   |           |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta je upoznati studente s aktivnim mjerama zaštite od požara koje se očituju kroz djelovanje tehničkih sustava koji neposredno sudjeluju u sprječavanju nastanka i širenja požara građevine, kao što su sustavi prirodnog i mehaničkog odimljavanja, stabilni sustavi za gašenje požara, sustav vatrodjave i dr.<br>Student stečena znanja iz ovog predmeta može koristiti za izradu koncepta zaštite od požara i ocjenu tehničke opravdanosti primjene pojedinih sustava aktivne zaštite od požara.   |   |   |           |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |   |   |           |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina.<br>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.<br>Prepoznati opasnosti i rizike koji proizlaze iz mogućnosti nastanka i širenja požara na građevinama te koristiti važeće propise i norme relevantne za zaštitu od požara.  |   |   |           |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznati temeljne sustave aktivne zaštite od požara u građevinama</li> <li>- prepoznati povezanost aktivnih i pasivnih mjera zaštite od požara pri definiranju koncepta zaštite od požara</li> <li>- predvidjeti interakciju pojedinih sustava aktivne zaštite i izabrati njihovu tehnički opravdanu kombinaciju</li> <li>- osmisliti koncept zaštite od požara građevine u suradnji s ostalim specijalistima iz područja zaštite od požara</li> <li>- objasniti i primijeniti zakonske propise vezane uz zaštitu od požara u građevinama</li> </ul> |   |   |           |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | PREDAVANJA (30): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod – Ciljevi zaštite od požara u građevinama (2)</li> <li>2. Pasivna i aktivna zaštita od požara – Temeljne karakteristike (2)</li> </ol>  |   |   |           |

|  |  |    |    |   |    |    |                                      |                                 |    |
|--|--|----|----|---|----|----|--------------------------------------|---------------------------------|----|
|  | <p>3. Raščlamba sustava aktivne zaštite od požara (2)<br/> 4. Sustav vatrodojave (2)<br/> 5. Stabilni sustavi za gašenje požara – raščlamba (2)<br/> 6. Vodeni sustavi (hidrantska mreža, sprinkler sustavi, deluge, sustavi visokotlačne vodene magle) (2)<br/> 7. Plinski sustavi (FM 200, Novec i dr.) (2)<br/> 8. Kombinirani sustavi voda-pjena (2)<br/> 9. Sustavi odvođenja dima i topline (prirodno i mehaničko odimljavanje) (3)<br/> 10. Osnove modeliranja razvoja požara i širenja dima (3)<br/> 11. Sustavi diferencijalnog tlaka (2)<br/> 12. Specijalni sustavi – sustav hipoksične atmosfere (2)<br/> 13. Zaštita od požara u sustavima klimatizacije i ventilacije (2)<br/> 14. Standardi, propis i norme iz predmetnog područja (2)</p> <p>VJEŽBE (15): Vježbe će se odvijati kroz prezentaciju studija slučaja (<i>case studies</i>) primjene sustava aktivne zaštite od požara na referentnim objektima-građevinama (10). Također će se kroz terensku nastavu obaviti posjeta složene građevine u kojoj su ugrađeni sustavi aktivne zaštite od požara (5).</p> |    |    |   |    |    |                                      |                                 |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<br><input checked="" 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 upisati) |    |    | 2.7. Komentari:                      |                                 |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisustvo nastavi > 70 %, odrađene sve vježbe i terenska nastava.  |    |    |   |    |    |                                      |                                 |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje  | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA                              | NE |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat   | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                              | NE |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                              | NE |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad   | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                              | NE |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit   | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 3                               |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | Naslov   |    |    |   |    |    | Dostupnost u knjižnici               | Dostupnost putem ostalih medija |    |
|  | D. Drysdale, "AN INTRODUCTION TO FIRE DYNAMICS", 2 <sup>nd</sup> Edition, Wiley, 1998, ISBN 0-471-97290-8.   |    |    |   |    |    | 1                                    |                                 |    |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | B. Karlsson, J. G. Quintiere, "ENCLOSURE FIRE DYNAMICS", CRC Press LLC 2000, ISBN 0-8493-1300-7.   | 1 |  |
|  | F. Bošnjaković, "NAUKA O TOPINI II Dio", Tehnička knjiga, Zagreb, 1976.  | 5 |  |
| 2.11. Dopunska literatura                    | "Handbook of Smoke Control Engineering", ASHREA, 2012, ISBN 978-1-936504-24-4<br>H. P. Morgan, "Design methodologies for smoke and heat exhaust ventilation", BRE, 2012, ISBN 1860812899 |   |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | Pisani i video materijali sa web izvora NIST-a (National Institute for Standard and Technologies), SAD.  |   |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)  | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja             |
|------------|--|--|
| 1          | Prepoznati temeljne sustave aktivne zaštite od požara u građevinama.   | 1. kolokvij, terenske vježbe, pismeni ispit          |
| 2          | Prepoznati povezanost aktivnih i pasivnih mjera zaštite od požara pri definiranju koncepta zaštite od požara.    | 1. kolokvij, terenske vježbe, pismeni i usmeni ispit |
| 3          | Predvidjeti interakciju pojedinih sustava aktivne zaštite i izabrati njihovu tehnički opravdanu kombinaciju.     | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                  |
| 4          | Osmisliti koncept zaštite od požara građevine u suradnji s ostalim specijalistima iz područja zaštite od požara. | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                  |
| 5          | Objasniti i primijeniti zakonske propise vezane uz zaštitu od požara u građevinama.                              | 2. kolokvij, pismeni i usmeni ispit                  |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |   |   |           |
|--|---|---|---|-----------|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Izv.prof.dr.sc. Zdenka Zovko Brodarac   |   | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   | 3         |
| 1.2. Naziv predmeta  | ODRŽIVOST PROCESA U LJEVAONICAMA  |   | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 3         |
| 1.3. Suradnici   | -   |   | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)   | 30+0+15+0 |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani) | Preddiplomski   |   | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10        |
| 1.5. Status predmeta   | <input type="checkbox"/> obvezni  | <input checked="" type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5%    |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |   |   |           |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | Upoznavanje s osnovnim fazama procesa i postrojenjima u ljevaonicama.<br>Upoznavanje s načinima pripreme i rukovanjem sirovinama.<br>Upoznavanje s osnovnim postupcima recikliranja metala. |   |   |           |

|  |  |  |
|--|--|--|
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -  |  |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br/> Prepoznati povezanost zdravstvenih i ekoloških rizika.<br/> Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.<br/> Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.</p>   |  |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Opisati faze procesa proizvodnje u ljevaonicama.<br/> Prepoznati potencijalne opasnosti vezane za okoliš i zaštitu na radu.<br/> Opisati načine pripreme, skladištenja i rukovanja sirovinama u ljevaonicama.<br/> Izabrati najbolje raspoložive tehnike za proces proizvodnje odgovarajućeg metala uvažavajući zaštitu okoliša i zaštitu na radu.</p>  |  |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):<br/> Upoznavanje s planom i programom predmeta i terminima održavanja kolokvija (1).<br/> Pregled ljevačke prakse. Parametri proizvodnje željeznih i neželjeznih legura (5).<br/> Faze proizvodnog procesa (dijagrami toka) u ljevaonicama s naglaskom na legure i pripadajuće tehnologije (9).<br/> Sirovine i resursi u ljevaonicama. (5)<br/> Najbolje raspoložive tehnike vezane za postupke (7):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rukovanje sirovinama</li> <li>• taljenje i metaluršku obradu taline</li> <li>• izradu kalupa i jezgara</li> <li>• lijevanje</li> <li>• emisije iz procesa</li> <li>• obradu voda</li> <li>• energetske učinkovitost</li> <li>• regeneraciju pijeska</li> <li>• postupanje s prašinom i krutim ostacima.</li> </ul> <p>Usporedba parametara za pojedine vrste ljevova i odgovarajuće tehnologije. (3)</p> <p>SEMINARI (15):<br/> Samostalni zadatak-Seminar-Referat: kontinuirani rad (10).<br/> Terenska nastava: Posjeta relevantnim gospodarskim subjektima iz područja ljevarstva (5).</p> |  |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |
|  |  | 2.7. Komentari:  |
|  |  |  |

|  |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |  |
|--|--|----|----|----------------|----|----|--------------------------------------|--|----|--|
| 2.8. Obveze studenata  | Pohađanje nastave: 75%<br>Samostalni zadatak- Referat: kontinuirani rad.<br>1. Kolokvij: nakon cjelokupnog gradiva. Ishodi 1-4 na razini predmeta. |    |    |                |    |    |                                      |  |    |  |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA | NE | Istraživanje   | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA                                     | NE |  |
|  | Eksperimentalni rad  | DA | NE | Referat        | DA | NE | Terenska nastava                     | DA                                     | NE |  |
|  | Esej   | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Kolokvij   | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |  |
|  | Projekt  | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 4                                      |    |  |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |    |    |                |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |  |
|  | Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries Industry   |    |    |                |    |    |                                      | 1                                      |    |  |
| 2.11. Dopunska literatura  |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |  |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                         |  |    |    |                |    |    |                                      |  |    |  |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)   | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja     |
|------------|---|--|
| 1          | Opisati faze procesa proizvodnje u ljevaonicama.  | 1. kolokvij, seminar, pismeni i usmeni ispit |
| 2          | Prepoznati potencijalne opasnosti vezane za okoliš i zaštitu na radu.   | 1. kolokvij, seminar, pismeni i usmeni ispit |
| 3          | Opisati načine pripreme, skladištenja i rukovanja sirovinama u ljevaonicama.  | 1. kolokvij, seminar, pismeni i usmeni ispit |
| 4          | Izabrati najbolje raspoložive tehnike za proces proizvodnje odgovarajućeg metala uvažavajući zaštitu okoliša i zaštitu na radu. | 1. kolokvij, seminar, pismeni i usmeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE    |  |   |           |
|------------------------|--|---|-----------|
| 1.1. Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Ladislav Lazić                       | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi                 | 3         |
| 1.2. Naziv predmeta    | IZGARANJE S NISKIM EMISIJAMA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)         | 3         |
| 1.3. Suradnici         | -  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje) | 30+15+0+0 |

|  |   |   |   |        |
|--|---|---|---|--------|
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | preddiplomski   |   | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   | 10     |
| 1.5. Status predmeta   | <input type="checkbox"/> obvezni  | <input checked="" type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) | 1., 5% |
| <b>2. OPIS PREDMETA</b>  |   |   |   |        |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Steći znanje o pojedinim vrstama onečišćujućih emisija u okoliš kao posljedica procesa izgaranja.</li> <li>2. Steći znanje o mehanizmima tvorbe emisija NO<sub>x</sub> i metodama njihova smanjenja tijekom procesa izgaranja.</li> <li>3. Steći znanje o mehanizmima tvorbe emisija SO<sub>2</sub> i metodama njihova smanjenja tijekom procesa izgaranja.</li> <li>4. Steći znanja o tvorbi i smanjenju emisija CO<sub>2</sub>.</li> <li>5. Steći znanja o tvorbi i metodama smanjenja policikličkih aromatskih ugljikovodika.</li> </ol>   |   |   |        |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | -   |   |   |        |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Primijeniti metode zaštite zdravlja i mjere povećanja sigurnosti na radnom mjestu.</p> <p>Primijeniti programe prevencije za smanjenje utjecaja opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu.</p> <p>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.</p> <p>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.</p>  |   |   |        |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         | <p>Nakon uspješno savladanog predmeta, student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificirati vrste onečišćujućih emisija u okoliš kao posljedica procesa izgaranja.</li> <li>2. Analizirati uzroke pojedinih onečišćujućih emisija.</li> <li>3. Predložiti metodu za smanjenje određene onečišćujuće emisije.</li> <li>4. Vrednovati učinkovitost primijenjene metode.</li> </ol>   |   |   |        |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  | <p>PREDAVANJA (30):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ekološki onečišćujuće tvari kao posljedica procesa izgaranja (2);</li> <li>2. Tvorba emisija dušikovih oksida za vrijeme procesa izgaranja: Termički dušikovi oksidi, Brzi dušikovi oksidi, Dušikovi oksidi generirani s N<sub>2</sub>O, Dušikovi oksid generirani iz goriva, Mehanizmi tvorbe dušikovih oksida iz goriva, Tvorba NO<sub>2</sub>, Opći prikaz mehanizama tvorbe NO<sub>x</sub> (4);</li> <li>3. Smanjenje emisija NO<sub>x</sub> za vrijeme procesa izgaranja: Postupno izgaranje, Dobava amonijaka ili uree u ložište, Smanjenje temperature u zoni izgaranja, High Temperature Air Combustion (HITAC) tehnologija bezplamenog izgaranja, Utjecaj bitnih operativnih parametara na emisije NO<sub>x</sub> (6);</li> </ol> <p>:</p> <p>1. kolokvij</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Tvorba i redukcija SO<sub>2</sub> za vrijeme procesa izgaranja (4): Sumporni spojevi u gorivu, Transformacija sumpora u gorivu tijekom brzog predgrijavanja, Oksidacija sumpornih spojeva u gorivu, Visoko temperaturni proces smanjenja koncentracije SO<sub>2</sub> tijekom</li> </ol> |   |   |        |

|  |   |           |           |   |           |           |                                      |  |    |
|--|---|-----------|-----------|---|-----------|-----------|--------------------------------------|--|----|
|  | <p>izgaranja, Utjecaj procesnih parametara na smanjenje emisija SO<sub>2</sub>, Visoko temperaturno vezivanje SO<sub>2</sub> tijekom izgaranja s manjkom kisika, Utjecaj aditiva na stupanj vezivanja SO<sub>2</sub> u plinovima izgaranja (4);</p> <p>5. Emisije ugljikova monoksida: Mehanizmi tvorbe i oksidacija CO (2);</p> <p>6. Emisija ugljikova dioksida: Staklenički efekt, Tvorba i smanjenje CO<sub>2</sub> emisija (2);</p> <p>7. Tvorba i emisija gorivih čvrstih čestica (2);</p> <p>8. Tvorba i emisija policikličkih aromatskih ugljikovodika za vrijeme procesa izgaranja (2);</p> <p>9. Štetne tvari koje se pojavljuju u malim količinama u procesima izgaranja: Klor i spojevi fluora, Spojevi teških metala (2).</p> <p style="text-align: center;">2. kolokvij</p> <p>VJEŽBE (15):<br/>Rješavanje praktičnih problema. Razumijevanje izloženog gradiva je olakšano rješavanjem dva programa. Programi su tako odabrani da se njima proširuje izložena teorija ili se ilustrira primjena teorije na stvarne probleme.</p> |           |           |   |           |           |                                      |  |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 upisati) |           |           | 2.7. Komentari:                      |  |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Prisutnost na nastavi i vježbama > 70 %.  |           |           |   |           |           |                                      |  |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | <b>DA</b> | NE        | Istraživanje  | DA        | <b>NE</b> | Usmeni ispit                         | <b>DA</b>                              | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA        | <b>NE</b> | Referat   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej  | DA        | <b>NE</b> | Seminarski rad  | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij  | <b>DA</b> | NE        | Praktični rad   | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt   | DA        | <b>NE</b> | Pismeni ispit   | <b>DA</b> | NE        | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | 3                                      |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |           |           |   |           |           | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  | R. Kazimierz, Low-emission combustion, Wydawnictwo Politechniki Slaskiej, Gliwice, 2002.  |           |           |   |           |           | 1                                    |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  |   |           |           |   |           |           |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |   |           |           |   |           |           |                                      |  |    |

| Redni broj | Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10)                                     | Metode provjere ostvarenja ishoda učenja   |
|------------|---|--|
| 1          | Identificirati vrste onečišćujućih emisija u okoliš kao posljedica procesa izgaranja. | 1. kolokvij i usmeni ispit                 |
| 2          | Analizirati uzroke pojedinih onečišćujućih emisija.                                   | 1. kolokvij i usmeni ispit                 |
| 3          | Predložiti metodu za smanjenje određene onečišćujuće emisije.                         | 2. kolokvij, usmeni ispit                  |
| 4          | Vrednovati učinkovitost primijenjene metode.  | 2. kolokvij, seminarski rad i usmeni ispit |

| 1. OPĆE INFORMACIJE  |   |                                  |   |
|--|---|----------------------------------|---|
| 1.1. Nositelj predmeta   | Nastavnik Fakulteta izabran u znanstveno-nastavno zvanje  |                                  | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi   |
| 1.2. Naziv predmeta  | STUDENTSKA PRAKSA   |                                  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   |
| 1.3. Suradnici   |   |                                  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski   |                                  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni   | <input type="checkbox"/> izborni | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) |
| 2. OPIS PREDMETA   |   |                                  |   |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p>Ciljevi studentske prakse su sljedeći:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omogućiti studentima dodir sa stvarnim industrijskim radnim okruženjem,</li> <li>- stjecanje dodatnih znanja i vještina kroz praktičan rad na stvarnim problemima uz profesionalno vodstvo mentora u tvrtki,</li> <li>- povezivanje gospodarskih subjekata s najboljim i najkompatibilnijim kadrovima te olakšavanje zapošljavanja završenim studentima,</li> <li>- jačanje veza između visokoškolskih institucija i gospodarstva i</li> <li>- poboljšanje nastavnog procesa na osnovu povratne informacije o znanjima i vještinama koje današnje tržište rada očekuje.</li> </ul> |                                  |   |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | <p>Navedeno je definirano u Napatku o studentskoj praksi u okviru Priloga 1 Pravilnika o studiranju na preddiplomskim studijima i diplomskom studiju Metalurškog fakulteta:</p> <p><a href="https://www.simet.unizg.hr/hr/dokumenti/pravilnici/Pravilnik%20o%20studiranju%20na%20preddiplomskim%20studijima%20i%20diplomskom%20studiju%20Metalurškog%20fakulteta%202018.pdf/view">https://www.simet.unizg.hr/hr/dokumenti/pravilnici/Pravilnik%20o%20studiranju%20na%20preddiplomskim%20studijima%20i%20diplomskom%20studiju%20Metalurškog%20fakulteta%202018.pdf/view</a></p>  |                                  |   |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br/>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br/>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.<br/>Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina.<br/>Primijeniti logičko zaključivanje i preciznost u obradi podataka.</p>   |                                  |   |

|  |   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
|--|---|----|----|--|----|----|--------------------------------------|--|----|
|  | Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.<br>Koristiti stečena informatička znanja u inženjerskoj praksi.   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)   |   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  |   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input type="checkbox"/> predavanja<br><input type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<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 checked="" type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> (ostalo upisati) |    |    | 2.7. Komentari:                      |  |    |
|  |   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.8. Obveze studenata  | Odraditi 168 radnih sati studentske prakse u okviru 21 radnog dana te predati referat o obavljenoj studentskoj praksi.  |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave   | DA | NE | Istraživanje   | DA | NE | Usmeni ispit                         | DA                                     | NE |
|  | Eksperimentalni rad   | DA | NE | Referat  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej  | DA | NE | Seminarski rad   | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij  | DA | NE | Praktični rad  | DA | NE | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt   | DA | NE | Pismeni ispit  | DA | NE | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) |  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>   |    |    |  |    |    | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  |   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
|  |   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
|  |   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  |   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |   |    |    |  |    |    |                                      |  |    |

### 1. OPĆE INFORMACIJE

|                        |  |   |   |
|------------------------|--|---|---|
| 1.1. Nositelj predmeta | Nastavnik Fakulteta izabran u znanstveno-nastavno zvanje | 1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi | 3 |
|------------------------|--|---|---|

|  |  |   |                 |
|--|--|---|-----------------|
| 1.2. Naziv predmeta  | ZAVRŠNI RAD  | 1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)   | 5               |
| 1.3. Suradnici   |  | 1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)   | 0+0+75+0        |
| 1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)               | Preddiplomski  | 1.9. Očekivani broj studenata na predmetu   |                 |
| 1.5. Status predmeta   | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni <input type="checkbox"/> izborni   | 1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) |                 |
| <b>2. OPIS PREDMETA</b>  |  |   |                 |
| 2.1. Ciljevi predmeta  | <p><b>OPĆI CILJ</b> izrade završnog rada je potpunije, opsežnije i dublje upoznavanje studenta s određenim problemom ili temom vezanom za studijski program te rješavanje tog problema na osnovu stečenih teorijskih znanja. Izradom završnog rada student preddiplomskog studija dokazuje sposobnost primjene znanja stečenih tijekom preddiplomskog studija u samostalnoj obradi odabrane teme ili rješavanju odabranog problema vezanog uz područje sigurnosti, zdravlja na radu i okoliša. Osim toga, cilj završnog rada je osposobiti studenta za samostalno pronalaženje, analiziranje i sintetiziranje relevantnih spoznaja, stavova i činjenica koje su objavljene u znanstvenoj ili stručnoj literaturi.</p> <p><b>SPECIFIČNI CILJ:</b> S obzirom da je Pravilnikom o studiranju na preddiplomskim studijima i diplomskom studiju Metalurškog fakulteta definirano da završni rad može, ali i ne mora imati eksperimentalni dio, cilj svakog završnog rada koji sadrži eksperimentalni dio je specifičan i ovisi o pojedinačnoj temi završnog rada.</p> |   |                 |
| 2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet | <p>Navedeno je definirano u Naputku o završnom radu i završnom ispitu u okviru Priloga 2 Pravilnika o studiranju na preddiplomskim studijima i diplomskom studiju Metalurškog fakulteta:</p> <p><a href="https://www.simet.unizg.hr/hr/dokumenti/pravilnici/Pravilnik%20o%20studiranju%20na%20preddiplomskim%20studijima%20i%20diplomskom%20studiju%20Metalurkog%20fakulteta%202018.pdf/view">https://www.simet.unizg.hr/hr/dokumenti/pravilnici/Pravilnik%20o%20studiranju%20na%20preddiplomskim%20studijima%20i%20diplomskom%20studiju%20Metalurkog%20fakulteta%202018.pdf/view</a></p>  |   |                 |
| 2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi               | <p>Identificirati i analizirati opasnosti, štetnosti i napore na radnom mjestu.<br/>Koristiti važeće propise i norme relevantne u području sigurnosti i zdravlja na radu.<br/>Analizirati postojeće stanje, identificirati probleme te formulirati i preporučiti optimalno tehnološko rješenje.<br/>Primijeniti timski rad, etička načela te poticati razvijanje komunikacijskih i socijalnih vještina.<br/>Koristiti stečena teorijska znanja u inženjerskoj praksi.<br/>Koristiti stečena informatička znanja u inženjerskoj praksi.</p>   |   |                 |
| 2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)         |  |   |                 |
| 2.5. Opis sadržaja predmeta  |  |   |                 |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave:  | <input type="checkbox"/> predavanja  | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci   | 2.7. Komentari: |



|  |  |   |           |                |           |           |                                      |  |    |
|--|--|---|-----------|----------------|-----------|-----------|--------------------------------------|--|----|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<br><input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava  | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> (ostalo upisati) |           |                |           |           |                                      |  |    |
| 2.8. Obveze studenata  | <p>Izraditi završni rad i obraniti ga pred stručnim povjerenstvom. Temu završnog rada, sastav stručnog povjerenstva za obranu završnog rada, kao i voditelja završnog rada imenuje Fakultetsko vijeće na prijedlog Povjerenstva za nastavu. Navedeno je definirano u Naputku o završnom radu i završnom ispitu u okviru Priloga 2 Pravilnika o studiranju na preddiplomskim studijima i diplomskom studiju Metalurškog fakulteta:</p> <p><a href="https://www.simet.unizg.hr/hr/dokumenti/pravilnici/Pravilnik%20o%20studiranju%20na%20preddiplomskim%20studijima%20i%20diplomskom%20studiju%20Metalurskog%20fakulteta%202018.pdf/view">https://www.simet.unizg.hr/hr/dokumenti/pravilnici/Pravilnik%20o%20studiranju%20na%20preddiplomskim%20studijima%20i%20diplomskom%20studiju%20Metalurskog%20fakulteta%202018.pdf/view</a></p> |   |           |                |           |           |                                      |  |    |
| 2.9. Praćenje rada studenata   | Pohađanje nastave  | DA  | <b>NE</b> | Istraživanje   | DA        | <b>NE</b> | Usmeni ispit                         | <b>DA</b>                              | NE |
|  | Ekperimentalni rad   | DA  | <b>NE</b> | Referat        | DA        | <b>NE</b> | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Esej   | DA  | <b>NE</b> | Seminarski rad | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Kolokvij   | DA  | <b>NE</b> | Praktični rad  | <b>DA</b> | NE        | (Ostalo upisati)                     | DA                                     | NE |
|  | Projekt  | DA  | <b>NE</b> | Pismeni ispit  | <b>DA</b> | NE        | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) |  |    |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) | <b>Naslov</b>  |   |           |                |           |           | <b>Dostupnost u knjižnici</b>        | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |    |
|  |  |   |           |                |           |           |                                      |  |    |
| 2.11. Dopunska literatura  |  |   |           |                |           |           |                                      |  |    |
| 2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                           |  |   |           |                |           |           |                                      |  |    |