|  |
| --- |
| Opće informacije |
| Naziv predmeta | KVANTITATIVNO OCJENJIVANJE EKOLOŠKIH RIZIKA |
| Studij | SANITARNO INŽENJERSTVO |
| Voditelj predmeta  | DINKO PUNTARIĆ |
| Izvođači  | DINKO PUNTARIĆ, MIRA MILEUSNIĆ ŠKRTIĆ |
| Status predmeta | Obavezan |
| Godina studija | 1. Dipl.
 | Semestar  | 2. |
| Bodovna vrijednost i oblik nastave | ECTS koeficijent | 6 |
| Ukupan broj sati svih oblika nastave | 30P + 24S + 6V |

|  |
| --- |
| OPIS PREDMETA |
| Ciljevi predmeta  |
| * Upoznati studente s konceptom i metodama procjene ekoloških rizika te primjenom u upravljanju okolišem.
* Stečena znanja trebaju omogućiti studentima razumijevanje upravljanja rizicima u organizaciji, s izračunom procjene utjecaja na okoliš uz primjenu kvantitativnih metoda u procjeni ekološkog rizika.
 |
| Uvjeti za upis predmeta  |
| Nema uvjeta |
| Očekivani ishodi učenja za predmet |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| R.br. | Ishod | Oznaka ishoda |
| 1. | Objasniti plan upravljanja ekološkim rizicima | IU1 |
| 2. | Identificirati ekološke rizike | IU2 |
| 3. | Procijeniti ekološke rizike | IU3 |
| 4. | Prioritizirati ekološke rizike | IU4 |
| 5. | Prepoznati odgovore na ekološke rizike | IU5 |
| 6. | Pripremiti nadzor i kontrolu ekoloških rizika | IU6 |
| 7. | Primijeniti alate i metode za upravljanje ekološkim rizicima | IU7 |

 |
| Sadržaj predmeta |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R.br. | Tema | Broj nastavnih jedinica | Oznaka ishoda |
| 1. | OPĆA SHEMA PROCJENE EKOLOŠKOG RIZIKA* Pojam i definiranje rizika i upravljanja rizicima.
* Planiranje upravljanja rizikom.
* Alati i tehnike za planiranje upravljanja rizikom.
* Demingov krug.
* Postupak procjene ekološkog rizika prema EU Direktivama.
 | 5P+2S+1V | IU1 |
| 2. | IDENTIFIKACIJA RIZIKA* Karakterizacija rizika.
* Metode za identifikaciju rizika.
* Analiza pretpostavki i ograničenja.
* Kontrolni popisi.
* Tehnike dijagrama.
* Procjene eksperata.
* Istraživanje uzroka i posljedica.
* Strukturna raščlamba rizika.
* Kombinacija metoda za identifikaciju rizika.
 | 5P+4S+1V | IU2 |
| 3. | ALATI I METODE ZA PROCJENU RIZIKA* Metode kvalitativne analize rizika.
* Matrica vjerojatnosti pojave i vjerojatnosti učinka.
* AHP metoda.
* Analiza uzroka rizika.
* Metode kvantitativne analize rizika.
* Metode simulacije rizika.
* Analiza osjetljivosti.
* PERT metoda.
* Monte Carlo metoda.
* Analiza Stablo odluke.
* Stablo događaja i stablo kvara.
* Dijagram uzroka i posljedica.
* Pareto analiza.
* Histogram.
* Korelacijski dijagrami.
* Analiza utjecaja i posljedica pogrešaka FMEA metoda.
* Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP),
* Analiza opasnosti u radu sustava (Hazard Operability Analysis - HAZOP)
 | 4P+4S+1V | IU3, IU7 |
| 4. | PROCJENA IZLOŽENOSTI RIZIKU* Voda. Točkasti izvor ispuštanja. Difuzni izvor ispuštanja. Bio-razgradnja. Software-ski alati. Bio-dostupnost. Sediment. Zrak. Biota. Neizravna izloženost ljudi s obzirom na izvore iz okoliša. PEC, PNEC
 | 4P+4S+1V | IU3 |
| 5. | PRIOROITIZACIJA RIZIKAIzrada rang liste ekoloških rizika prema jačini izloženosti riziku | 4P+4S+1V | IU4 |
| 6. | ODGOVORI NA RIZIKE i Komunikacija rizikaPlaniranje odgovora na ekološke rizike, komunikacija rizika, troškovi rizika | 4P+4S+1V | IU5 |
| 7. | NADZOR I KONTROLA RIZIKAPlaniranje nadzora i kontrole ekoloških rizika, društveno odgovorno poslovanje | 4P+2S | IU6 |

 |
| Obaveze studenta  |
| * Prisustvovanje nastavi

Student treba prisustvovati na najmanje 80% sati predavanja, 80% seminara te na 100% vježbovne nastave. Evidencija prisutnosti provodi se pomoću potpisnih listi ili online evidencije prisutnosti u slučaju online nastave. * Aktivno sudjelovanje u nastavi

Studenti su obvezni aktivno sudjelovati tijekom nastave. Potrebno je izraditi prezentaciju „Upravljanja ekološkim rizicima“ prema zadanoj temi i istu postaviti na Moodle sustav kolegija. |

|  |
| --- |
| Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu |
| Za studente koji nisu ostvarili potrebnu dolaznost za izlazak na ispit, moguće je nadoknaditi izradom seminarskog rada na temu koju zadaje predmetni predavač.Usmeni dio ispita – prezentirati Upravljanje ekološkim rizicima prema zadanoj temi i dostavljenoj prezentaciji (klasično u učionici ili online). – IU2, IU3, IU4, IU5, IU6Pismeni dio ispita – test (klasično u učionici ili online) s pitanjima višestrukog odabira ili pitanjima s kratkim odgovorom. – IU7Aktivnost na nastavi - Studenti aktivno sudjeluju u raspravama tijekom predavanja, seminara i vježbi. Studenti tijekom seminara prezentiraju alate i metode u kvantitativnoj procjeni ekoloških rizika u okviru timskog rada na zadanoj temi upravljanja ekološkim rizicima. – IU1Završna ocjena se formira prema sljedećim kriterijima:

|  |  |
| --- | --- |
| Kriterij | Težinski udio |
| Usmeni ispit | 40% |
| Pismeni ispit | 40% |
| Aktivnost na nastavi | 20% |

Svaki dio ispita se vrednuje brojčano, a prema slijedećoj tablici:0%-50% 1 ( nedovoljan )50%-65% 2 ( dovoljan )65%-80% 3 ( dobar )80%-90% 4 ( vrlo dobar )90%-100% 5 ( izvrstan ) |
| Obavezna literatura  |
| * Puntarić D. i sur. Zdravstvena ekologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2012.
 |
| Dopunska literatura  |
| * Simon, T. 2020. Environmental Risk Assessment - A Toxicological Approach, CRC Press
* Guidelines for Cumulative Risk Assessment Planning and Problem Formulation, https://www.epa.gov/risk/guidelines-cumulative-risk-assessment-planning-and-problem-formulation
* IPCS. Principles for modelling dose - response for the risk assessment of chemicals. Environmental Health Criteria 239, Geneva: World Health Organization, 2009.
* Mosurska, A., Garland, A. 2019. Historical Ecology for Risk Management, The North American Arctic: Themes in Regional Security, pp. 309-32
* Robson, M. G., Toscano, W. A. Environmental Health Risk Assessment for Public Health, Wiley, 2007.
 |
| Konzultacije |
| Konzultacije se održavaju u prostoru Zdravstvenog veleučilišta ili online u terminima prema dogovoru s predavačima na mail adrese: Dinko Puntarić, email: dinko.puntaric2@gmail.comMira Mileusnić Škrtić, email: [miraskrtic@gmail.com](miraskrtic%40gmail.com); [mira.mileusnic.skrtic@zvu.hr](mira.mileusnic.skrtic%40zvu.hr) |
| Kontakt |
| Dinko Puntarić, email: dinko.puntaric2@gmail.com; tel: 091 250 0646Mira Mileusnić Škrtić, email: miraskrtic@gmail.com; [mira.mileusnic.skrtic@zvu.hr](file:///C%3A%5CUsers%5CMirica%5CDocuments%5CZVU%5CKOER%5C2024%5Cmira.mileusnic.skrtic%40zvu.hr); tel: 091 63 90 237 |