|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 RIZIKA  Izrada rang liste ekoloških rizika prema jačini izloženosti riziku | 4P+4S+1V | IU4 | | 6. | ODGOVORI NA RIZIKE i Komunikacija rizika  Planiranje odgovora na ekološke rizike, komunikacija rizika, troškovi rizika | 4P+4S+1V | IU5 | | 7. | NADZOR I KONTROLA RIZIKA  Planiranje 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, IU6  Pismeni dio ispita – test (klasično u učionici ili online) s pitanjima višestrukog odabira ili pitanjima s kratkim odgovorom. – IU7  Aktivnost 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. – IU1  Završna 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.com](mailto:dinko.puntaric2@gmail.com)  Mira Mileusnić Škrtić, email: <miraskrtic@gmail.com>; <mira.mileusnic.skrtic@zvu.hr> |
| Kontakt |
| Dinko Puntarić, email: [dinko.puntaric2@gmail.com](mailto:dinko.puntaric2@gmail.com); tel: 091 250 0646  Mira Mileusnić Škrtić, email: [miraskrtic@gmail.com](mailto:miraskrtic@gmail.com); [mira.mileusnic.skrtic@zvu.hr](file:///C:\Users\Mirica\Documents\ZVU\KOER\2024\mira.mileusnic.skrtic@zvu.hr); tel: 091 63 90 237 |