Medicinski fakultet u Rijeci

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN
2026/2027

Za kolegij

Zaštita okoliša

Studij:	**Sanitarno inženjerstvo (R)** Sveučilišni diplomski studij
Katedra:	**Katedra za zdravstvenu ekologiju**
Nositelj kolegija:	**prof. Traven Luka, dipl. ing.**
Godina studija:	**1**
ECTS:	**3.5**
Stimulativni ECTS:	**0 (0.00%)**
Strani jezik:	**Ne**

Podaci o kolegiju:

Kolegij Zaštita okoliša je obvezni predmet na I. godini Diplomskog sveučilišnog studija sanitarnog inženjerstva koji se održava u I. semestru, a sastoji se od 30 sati predavanja i 15 sati seminara, ukupno 45 sati **(4 ECTS**).

Cilj kolegija:
Cilj kolegija je upoznati studente sa osnovnim pojmovima i u zaštiti okoliša te ih osposobiti za samostalno i kritičko promišljanje o problemima zaštite okoliša te načinima i mjerama njihovog rješavanja.

Sadržaj predmeta:
Mjerne jedinice u zaštiti okoliša i načini njihove pretvorbe, temeljni pojmovi u ekologiji, kruženje energije i tvari kroz ekosustav, biološka raznolikost, fosilna goriva i obnovljivi izvori energije te njihov utjecaj na okoliš, klimatske promjene, zaštita zraka, zaštita vodnih resursa, numeričko modeliranje u zaštiti okoliša.

ISHODI UČENJA ZA PREDMET:

- **biti u stanju interpretirati i objasniti mjerne jedinice koje se najčešće koriste u području zaštite okoliša, te znati izražavati koncentraciju zagađivala u tlu, vodenom okolišu i zraku putem različitih mjernih jedinica;**
- **znati objasniti temeljne pojmove u ekologiji poput ekosustava, biološke zajednice, ekološke niše, ekološke valencije, i sl. Također, studenti će moći objasniti temeljne principe funkcioniranja ekoloških sustava;**
- **znati objasniti način na koji energija i tvari kruže kroz ekološke sustave;**
- **moći objasniti različita mjerila biološke raznolikosti, identificirati zbog čega je očuvanje biološke raznolikosti važno te navesti postojeće ugroze biološke raznolikosti. Također, po završetku nastave studenti će znati navesti kategorije zaštićenih područja u Republici Hrvatskoj (RH);**
- **biti u stanju identificirati postojeća fosilna goriva te objasniti načine njihovog pridobivanja (eksploatacije), transporta i upotrebe. Također, studenti će znati će identificirati štetne utjecaje na okoliš radi upotrebe fosilnih goriva, identificirati mjere zaštite te identificirati pozitivne strane upotrebe fosilnih goriva;**
- **moći objasniti koncept energetske učinkovitosti. Također, biti će u stanju identificirati postojeće obnovljive izvore energije, te objasniti način njihove eksploatacije uključujući njihove prednosti i nedostatke;**
  znati objasniti efekt staklenika, navesti stakleničke plinove te objasniti koji ostali čimbenici i na koji način utječu na klimu. Također, studenti će moći identificirati negativne posljedice klimatskih promjena, interpretirati rezultate postojećih klimatskih modela te identificirati neke od mjera prilagodbe klimatskim promjenama;
- **moći navesti klasifikaciju otpadnih voda te identificirati i objasniti postojeće tehnologije pročišćavanja otpadnih voda;**
- **moći identificirati postojeće tehnologije kontrole emisije zagađivala u atmosferu, objasniti širenje istih te navesti meteorološke prilike koje pogoduju nakupljanju štetnih spojeva u atmosferi;**
- **biti u stanju interpretirati rezultate primjene matematičkih modela u zaštiti okoliša, te identificirati prednosti i nedostatke istih.**

Izvođenje nastave:
Nastava se izvodi uživo obliku predavanja i seminara.

Studentu je obveza pripremiti gradivo o kojem se raspravlja sukladno uputama i materijalima koje dostavlja nastavnik prije početka kolegija.

Nastavnik ocjenjuje stečeno znanje tijekom nastave putem kolokvija, seminara, te putem završnog ispita.

Popis obvezne ispitne literature:

- Briški, F. Zaštita okoliša. Element d.o.o.2016.
- Masters, G.M., Wendell P. Ela. Introduction to Environmental Engineering and Science. (3rd edition). Paerson Education Limited.2014.
- William Cunningham, W., Cunnighman M. Environmental Science: A Global Concern. 12th Edition. McGraw-Hill.2011.

Popis dopunske literature:

- Literatura po izboru predavača (znanstveni i stručni članci).

Nastavni plan:

Predavanja popis (s naslovima i pojašnjenjem):

Mjerne jedinice u zaštiti okoliša

Studenti će biti u stanju interpretirati i objasniti mjerne jedinice koje se najčešće koriste u području zaštite okoliša, te znati izražavati koncentraciju zagađivala u tlu, vodenom okolišu i zraku putem različitih mjernih jedinica.

Osnove ekologije 1

Studenti će znati objasniti temeljne pojmove u ekologiji poput ekosustava, biološke zajednice, ekološke niše, ekološke valencije, i sl. Također studenti će moći objasniti temeljne principe funkcioniranja ekoloških sustava.

Osnove ekologije 2

Studenti će znati objasniti način na koji energija i tvari kruže kroz ekološke sustave.

Biološka raznolikost

Studenti će moći objasniti različita mjerila biološke raznolikosti, identificirati zbog čega je očuvanje biološke raznolikosti važno, te navesti postojeće ugroze biološke raznolikosti. Također, po završetku nastave studenti će znati navesti kategorije zaštićenih područja u Republici Hrvatskoj (RH).

Fosilna goriva

Studenti će biti u stanju identificirati postojeća fosilna goriva te objasniti načine njihovog pridobivanja (eksploatacije), transporta i upotrebe. Također, studenti će znati će identificirati štetne utjecaje na okoliš radi upotrebe fosilnih goriva, identificirati mjere zaštite te također identificirati pozitivne strane upotrebe fosilnih goriva.

Obnovljivi izvori energije

Studenti će biti u stanju objasniti koncept energetske učinkovitosti. Također, biti će u stanju identificirati postojeće obnovljive izvore energije, te objasniti način njihove eksploatacije uključujući njihove prednosti i nedostatke.

Klimatske promjene

Studenti će znati objasniti efekt staklenika, navesti stakleničke plinove te objasniti koji ostali čimbenici i na koji način utječu na klimu. Također, studenti će znati identificirati negativne posljedice klimatskih promjena, interpretirati rezultate postojećih klimatskih modela te identificirati neke od mjera prilagodbe klimatskim promjenama.

Zaštita voda

Studenti će moći navesti klasifikaciju otpadnih voda te identificirati i objasniti postojeće tehnologije pročišćavanja otpadnih voda.

Zaštita zraka

Studenti će moći identificirati postojeće tehnologije kontrole emisija zagađivala u atmosferi, objasniti širenje istih te navesti meteorološke prilike koje pogoduju nakupljanju štetnih spojeva u atmosferi.

Matematički modeli u zaštiti okoliša

Studenti će biti u stanju interpretirati rezultate primjene matematičkih modela u zaštiti okoliša, te identificirati prednosti i nedostatke primjene istih.

Seminari popis (s naslovima i pojašnjenjem):

Pročišćavanje otpadnih voda – praktična primjena

Po završetku seminara studenti će biti u stanju predložiti konkretne mjere za pročišćavanje otpadnih voda te zaštitu vodnih resursa.

Zaštita zraka - praktična primjena

Po završetku seminara studenti će moći predložiti konktertne mjere te neke od postojećih tehnologija zaštite kvalitete

vanjskog zraka.

Potrošnja energije i emisija stakleničkih plinova u energetskom sektoru u RH

Po završetku nastave studenti će biti upoznati sa strutkurom ukupno potrošene energije u RH te prikazati razinu emisije stakleničkih plinova u RH.

Prilagodba klimatskim promjenama

Po završetku seminara studenti će moći navesti konkretne primjere i mjere prilagodbe klimatskim promjenama.

Biološka raznolikost u RH

Po završetku seminara moći identificirati neke od zaštićenih područja u RH te opisati biološku raznolikost kojom RH raspolaže.

Obveze studenata:

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave.

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci**, te prema **Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci** (usvojenog na Fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta u Rijeci).
Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno **100 bodova**, tijekom nastave student može ostvariti **70 bodova**, a na završnom ispitu **30 bodova**.

Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 70 bodova):
Bodovi se prikupljaju na način da se kolokvijem može steći maksimalno 55 bodova, dok se seminarskim radom može steći maksmalno 15 bodova. Kolokvij će se održati 20.02.2025.

Završni ispit (do 30 bodova)
Završni ispit sastoji se od pitanja sa višestrukim izborom gdje svako pitanje može imati jedan ili više točnih odgovora.

Bodovati će se samo oni odgovori koji uključuju sve točne odgovore.

	Točan odgovor	Netočan odgovor
Pitanje	6	0

Tko može pristupiti završnom ispitu:
Završnom ispitu mogu pristupiti student koji su bili prisutni na 70% ili više nastave te koji su tijekom nastave ostvarili više od 35 bodova.

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:
Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 do 29,9 bodova ili koji imaju 30% i više izostanaka s nastave. Takav student je neuspješan (1) F i ne može izaći na završni ispit, tj. mora predmet ponovno upisati naredne akademske godine.

Konačna ocjena je zbroj ECTS ocjene ostvarene tijekom nastave i na završnom ispitu:

A (90 - 100%	izvrstan (5)
B (75 - 89,9%)	vrlo dobar (4)
C (60 - 74,9%)	dobar (3)
D (50 - 59,9%)	dovoljan (2)
F (studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 35 bodova ili nisu položili završni ispit)	nedovoljan (1)

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Termin održavanja testova tijekom nastave: 07.02.2025.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE 2026/2027

Zaštita okoliša

Predavanja (mjesto i vrijeme / grupa)	**Seminari** (mjesto i vrijeme / grupa)
25.01.2027	
Mjerne jedinice u zaštiti okoliša: • P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU (13:00 - 16:00) [415] ◦ ZO	
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
01.02.2027	
Osnove ekologije 1: • P17 NZZJZ, V kat (11:00 - 14:00) [415] ◦ ZO	
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
02.02.2027	
Osnove ekologije 2: • P01 (14:00 - 17:00) [415] ◦ ZO	
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
03.02.2027	
Biološka raznolikost: • P02 (14:00 - 17:00) [415] ◦ ZO	
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
04.02.2027	
Fosilna goriva: • P02 (14:00 - 17:00) [415] ◦ ZO	
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
05.02.2027	
Obnovljivi izvori energije: • P01 (14:00 - 17:00) [415] ◦ ZO	
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
08.02.2027	
Klimatske promjene: • P01 (14:00 - 17:00) [415] ◦ ZO	
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
10.02.2027	

Zaštita zraka: • P01 (14:30 - 17:30) [415] ◦ ZO	
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
12.02.2027	
Zaštita voda: • P01 (14:30 - 17:30) [415] ◦ ZO	
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
15.02.2027	
Matematički modeli u zaštiti okoliša: • P01 (11:00 - 14:00) [415] ◦ ZO	
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
16.02.2027	
	Zaštita zraka - praktična primjena: • P01 (11:00 - 14:00) [415] ◦ ZO
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
17.02.2027	
	Pročišćavanje otpadnih voda – praktična primjena: • P01 (11:00 - 14:00) [415] ◦ ZO
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
18.02.2027	
	Prilagodba klimatskim promjenama: • P01 (11:00 - 14:00) [415] ◦ ZO
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
19.02.2027	
	Potrošnja energije i emisija stakleničkih plinova u energetskom sektoru u RH: • P01 (11:00 - 14:00) [415] ◦ ZO
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	
23.02.2027	
	Biološka raznolikost u RH: • P04 (09:00 - 12:00) [415] ◦ ZO
prof. Traven Luka, dipl. ing. [415]	

Popis predavanja, seminara i vježbi:

PREDAVANJA (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja

Mjerne jedinice u zaštiti okoliša	3	P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU
Osnove ekologije 1	3	P17 NZZJZ, V kat
Osnove ekologije 2	3	P01
Biološka raznolikost	3	P02
Fosilna goriva	3	P02
Obnovljivi izvori energije	3	P01
Klimatske promjene	3	P01
Zaštita voda	3	P01
Zaštita zraka	3	P01
Matematički modeli u zaštiti okoliša	3	P01

SEMINARI (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
Pročišćavanje otpadnih voda – praktična primjena	3	P01
Zaštita zraka - praktična primjena	3	P01
Potrošnja energije i emisija stakleničkih plinova u energetskom sektoru u RH	3	P01
Prilagodba klimatskim promjenama	3	P01
Biološka raznolikost u RH	3	P04

ISPITNI TERMINI (završni ispit):

1.	24.02.2027.
2.	03.03.2027.
3.	10.09.2027.