[Medicinski fakultet u Rijeci]

Curriculum
2024/2025

[Za kolegij]

Zdravstvena ekologija

Study program:	**Sanitarno inženjerstvo (R)** [Sveučilišni diplomski studij]
Department:	**[Katedra za zdravstvenu ekologiju]**
Course coordinator:	**izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing.**
Year of study:	**1**
ECTS:	**3.5**
Incentive ECTS:	**0 (0.00%)**
Foreign language:	**Possibility of teaching in a foreign language**

Course information:

Kolegij Zdravstvena ekologija je obvezan kolegij na I. godini diplomskog studija Sanitarnog inženjerstva. Kolegij se održava kroz 30 sati nastave i 15 sati seminara. Ukupno 45 sati nastave **(3,5 ECTS)** što se održava u predavaonicama u zgradi Nastavnog Zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije i prostorima Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci.

Cilj kolegija: Studenti će steći znanja za razumijevanje odnosa zdravlja i bolesti u odnosu na negativna djelovanja čimbenika okoliša.

Sadržaj kolegija: Kolegij sadrži čitav niz predavanja na temu ekologije i ekoloških sustava, transporta zagađivala kroz sastavnice okoliša, najznačajnije utjecaje prometnih polutanata na zdravlje ljudi, opis kemijskih čimbenika i njihovog utjecaja na zdravlje ljudi, osnovne pojmove u ekogenomici, opis fizikalnih čimbenika u okolišu i njihovog dokazanog utjecaja na zdravlje ljudi, ocjene zdravstvenih utjecaja ekoloških čimbenika, globalne zdravstveno-ekološke probleme sadašnjice, ekotoksikologije, različitih programa mjera zdravstvene zaštite i saznanja o sadašnjim i budućim ekološkim čimbenicima koji utječu na kvalitetu življenja u okolišu.

List of assigned reading:

- A. Bulog, G. Kenđel Jovanović, Ž. Linšak, D. Lušić, S. Pavičić Žeželj, D. Tomić Linšak, D. Vukić Lušić Zdravstvena ekologija*;* Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci,2022.
- M. Kaštelan Macan, M. Petrović: Kemija okoliša, HINUS i FKIT, 2013.
- F. Valić: Zdravstvena ekologija, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001.

List of optional reading:

- C. Baird: Environmental Chemistry, 2 Ed., W.F. Friedman &Comp, 2003.
- H. Koren, Michael S. Bisesi: Handbook of Environmental Health, Volume II: Pollutant Interactions in Air, Water, and Soil, CRC Press Published, 2017.
- S. Wilson, L. Jones, C. Christine, K. Hanna: Cancer and the Environment, Gene-Enviroment Interaction, Washington (DC): National Academies Press (US), 2002.
- R. Beaglehole, R. Bonita, T. Kjellstrom: Basic Epidemiology, WHO Geneva, 1993.

[Način polaganja ispita]:

70% prisustva na nastavi, izrada i prezentacija odabranog seminara, aktivno sudjelovanje u otvorenim raspravama na zadane seminarske teme, polaganje završnog pismenog i usmenog ispita.

Curriculum:

[Predavanja] list (with titles and explanation):

P1 Uvod, Ekologija, ekosustavi: struktura i funkcija, Biogeokemijski ciklus

Studenti će se upoznati sa sadržajem kolegija, litetraturom i načinom ocjenjivanja.

Studenti će dobiti prikaz strukture i djelovanja ekosustava, te ulogu elemenata u biokemijskom ciklusu

P2 Transport polutanata

Studenti će steći znanja o faktorima koji utječu na način širenja i vijek trajanja polutanata u okolišu.

Upoznati će se s uzrocima pojave onečišćenja okoliša.

P3 Promet i utjecaj na zdravlje

Studenti će steći saznanja o onečišćujućm tvarima koje potječu iz prometa i njihovom djelovanju na zdravlje čovjeka. Pored toga, upoznat će se s načinima smanjenja onečišćenja iz prometa te održivom razvoju.

P4 Kemijski čimbenici okoliša i njihovi učinci na okoliš i čovjeka

Studenti će se upoznati s najčešćim grupama kemijskih spojeva - polutanata te njihovim djelovanjem u okolišu, metalima, kloriranim ugljikovodicima, policukličkim aromatskim ugljikovodicima.

P5 Ekogenetika

Usvojiti znanja o djelovanju oneččšćujućih tvari na genetski materijal.

Steći znanja o naččinima ispitivanja genotoksičnih materijala.

P6 Fizikalni čimbenici okoliša i njihovi učinci na zdravlje

Steći saznanja o fizikalnim faktorima okoliša, njihovom djelovanju na zdravlje ljudi te načinima zaštite.

P7 Zdravstveni aspekti okoliša, ocjena zdravstvenih učinaka ekoloških čimbenika

Steći znanja o onim aspektima urbanog/radnog okoliša koji imaju dokazani utjecaj kako na zdravlje ljudi tako i na kvalitetu življenja. Naučiti prepoznati i odrediti učinke okolišnih čimbenika .

P8 Ekološki koncept zdravlja, globalni zdravstveno-ekološki problemi, Ekološka toksikologija, okoliš-rak

Definirati glavne ekološke aspekte zdravlja na lokalnoj i globalnoj razini. Steći znanja o ciljevima istraživanja i djelovanja ekološke toksikologije, sa posebnim osvrtom na okolišne čimbenike koji pridonose razvoju različitih sijela raka.

P9 Programi mjera zdravstvene zaštite

Savladati i naučiti samostalno odabrati programe mjera u domeni zdravstvene zaštite.

P10 Kvaliteta življenja u okolišu

Definirati i naučiti prepoznati one aspekte istraživanja okolišnih čimbenika koji direktno utječu na određivanje kvalitete življenja u neposrednom radnom i/ili ambijentalnom okolišu.

[Seminari] list (with titles and explanation):

S1, S2 Zadavanje tema seminara; Principi uzimanja uzoraka u okolišu

Ovisno o iskazanom interesu, studenti će samostalno u dogovoru s nositeljem kolegija odabrati temu seminarskog rada, te naučiti pronaći potrebnu literature, samostalno pripremiti I prezentirati zadanu temu te odgovoriti na sva pitanja koja im budu postavljena nakon same javne prezentacije. Studenti će steći konkretna znanja o načinu i stručnm pravilima uzorkovanja vode, tla, sedimenta i zraka te važnosti reprezentativnosti uzorka za laboratorijsku analizu.



S3 Praćenje stanja okoliša

Studenti će naučiti uočavati bitne razlike između različitih kemijskih, fizikalnih i bioloških utjecaja u okolišu, biomonitoringa i ekotoksikologije te njihove važnosti u praćenju stanja svih sastavnica okoliša.

S4 Mjerenje razine ekspozicije čovjeka

Studenti će usvojiti znanja o praćenju i kvantificiranju tvari u različitim vrstama okolišnih uzoraka, te načinu i važnosti određivanja LOEL i NOEL vrijednosti, te PDU-a.

S5 Izlaganje studentskih radova

Studentima će se detaljno objasniti način obrade stručne i znanstvene literature za samostalno savladavanje zadanih seminarskih tema, koje će nakon obrade i informatičke pripreme prezentirati u obluku PowerPoint prezentacija u prostorima Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije Rijeka ili Medicinskog fakulteta u Rijeci. Svaki student će nakon prezentacije morati odgovarati na postavljena pitanja u okviru otvorene rasprave na zadanu temu, kako od strane voditelja tako i ostalih studenata. Prije pristupa prezentaciji seminarske teme, studenti su dužni usvojiti teorijska znanja koja će primjeniti u samoj prezentaciji i prilikom otvorene rasprave na zadanu temu.

Student obligations:

70% prisustva na nastavi, izrada i prezentacija odabranog seminara, aktivno sudjelovanje u otvorenim raspravama na zadane seminarske teme, polaganje završnog pismenog i usmenog ispita.

Exam (exam taking, description of the written/oral/practical part of the exam, point distribution, grading criteria):

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 (usvojenom 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 **50 bodova**, a na završnom ispitu **50 bodova.** Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-F) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se **apsolutnom raspodjelom**, te prema **diplomskim kriterijima ocjenjivanja**.

Ocjenjivanje studenata na temelju konačnog uspjeha obavlja se kako slijedi:

- ocjena izvrstan (5) odgovara ocjeni A u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 90 do 100% ocjenskih bodova,
- ocjena vrlo dobal (4) odgovara ocjeni B u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od75 do 89,9% ocjenskih bodova,
- ocjena dobar (3) odgovara ocjeni C u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 60 do 7 4,9% ocjenskih bodova,
- ocjena dovoljan (2) odgovara ocjeni D u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 50 do 59,9% ocjenskih bodova,
- ocjena nedovoljan (1) odgovara ocjeni F u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 0 do 49,9% ocjenskih bodova.

Cjeloviti sustav vrednovanja

Aktivnost	Udio ECTS bodova	Ishodi učenja	Aktivnost studenata	Metode procjenjivanja	Max.br.ocjen. bodova
Pohađanje nastave	1	P1-P10	Aktivnost na nastavi	Evidencija aktivnosti	**20**
Praktični rad	1	S1-S5	Samostalna prezentacija teme seminara	Izrada Izvještaja	**30**
Završni ispit	2	P, S	Usmeni ispit	Odgovori se boduju	**50**
UKUPNO	**4**				**100**

Ocjenske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, kvalitetnom obradom i prezentacijom seminarskih tema, na sljedeći način:

I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 50 bodova):

a) samostalna obrada i prezentacija seminarske teme (do 30 bodova)

b) aktivno sudjelovanje u raspravama na zadane seminarske teme (do 20 bodova)

Student može izostati s 30% nastave isključivo zbog zdravstvenih razloga što opravdava liječničkom ispričnicom. Nazočnost na predavanjima i seminarima je obvezna. Nadoknada seminara je moguća uz prethodni dogovor s voditeljem kolegija. Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s više od 30% nastave ne može nastaviti praćenje kolegija i gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je ocjenom F.

a) Prezentacija seminarske teme (do 30 bodova)

Tijekom nastave svi studenti su obvezni samostalno obraditi seminarsku temu gdje stječe maksimalno 30 bodova (raspon od 15-30). Prezentacije se provode upotrebom PowerPoint oblika prezentacije, gdje voditelj ocjenjuje kvalitetu obrađene teme,

kvalitetu prezentacije, odgovaranje na postavljena pitanja od strane voditelja i ostalih studenata na zadanu temu.

ocjena	ocjenski bodovi
Dovoljan	15-19
Dobar	20-24
Vrlo dobar	25-28
Izvrstan	29-30

b) Aktivno sudjelovanje u raspravama na zadane seminarske teme (do 20 bodova)

Tijekom nastave svi studenti su obvezni aktivno sudjelovati u raspravama na sve zadane seminarske teme gdje stječe maksimalno 20 bodova (raspon od 10-20). Voditelj tijekom izvođenja svih seminarskih tema ocjenjuje studente u aktivnosti rasprave na svaku zadanu temu.

ocjena	ocjenski bodovi
Dovoljan	10-12
Dobar	13-15
Vrlo dobar	16-18
Izvrstan	19-20

II. Završni ispit je pismeni i usmeni ispit. Svaki ispit nosi po 25 ocjenskih bodova (raspon od 0-25).

Uspjeh na završnom ispitu pretvara se u ocjenske bodove na sljedeći način:

ocjena	ocjenski bodovi
Nedovoljan	0-12
Dovoljan	12,5-14
Dobar	15-18
Vrlo dobar	19-23
Izvrstan	24-25

Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje (uključujući pribrajanje prethodno ostvarenih ocjenskih bodova tijekom

nastave), student na završnom ispitu mora biti pozitivno ocijenjen i ostvariti minimum od 12,5 ocjenskih bodova po vrsti ispita (50%).

Tko može pristupiti završnom ispitu:

- Studenti koji su tijekom nastave ostvarili najmanje 25 bodova i prisustvovali na 70% nastave imaju pravo izlaska na završni ispit.

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 do 24,9 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.

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

Konačna ocjena	
A (90-100%)	izvrstan (5)
B (75-89,9%)	vrlo-dobar (4)
C (60-74,9%)	dobar (3)
D (50-59,9%)	dovoljan (2)
E (40-49,9%)	dovoljan (2)
F (studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 25 bodova ili nisu položili završni ispit)	nedovoljan (1)

Other notes (related to the course) important for students:

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij nalaze se na *Share-portalu* za internu komunikaciju Katedre za zdravstvenu ekologiju.

COURSE HOURS 2024/2025

Zdravstvena ekologija

[Predavanja] (Place and time or group)	**[Seminari]** (Place and time or group)
28.01.2025	
P1 Uvod, Ekologija, ekosustavi: struktura i funkcija, Biogeokemijski ciklus: • [/] (08:00 - 10:00) [412] ◦ ZE_572	
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
29.01.2025	
P2 Transport polutanata: • [/] (08:00 - 10:00) [412] ◦ ZE_572	
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
30.01.2025	
P3 Promet i utjecaj na zdravlje: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572	
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
31.01.2025	
P4 Kemijski čimbenici okoliša i njihovi učinci na okoliš i čovjeka: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572	
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
03.02.2025	
P5 Ekogenetika: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572	
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
04.02.2025	
P6 Fizikalni čimbenici okoliša i njihovi učinci na zdravlje: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572	
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
05.02.2025	
P7 Zdravstveni aspekti okoliša, ocjena zdravstvenih učinaka ekoloških čimbenika: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572	
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
06.02.2025	

P8 Ekološki koncept zdravlja, globalni zdravstveno-ekološki problemi, Ekološka toksikologija, okoliš-rak: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572	
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
07.02.2025	
P9 Programi mjera zdravstvene zaštite: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572	
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
10.02.2025	
P10 Kvaliteta življenja u okolišu: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572	
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
11.02.2025	
	S1, S2 Zadavanje tema seminara; Principi uzimanja uzoraka u okolišu: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
12.02.2025	
	S3 Praćenje stanja okoliša: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
13.02.2025	
	S4 Mjerenje razine ekspozicije čovjeka: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	
14.02.2025	
	S5 Izlaganje studentskih radova: • [/] (08:00 - 11:00) [412] ◦ ZE_572
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]	

List of lectures, seminars and practicals:

[PREDAVANJA] (TOPIC)	Number of hours	Location
P1 Uvod, Ekologija, ekosustavi: struktura i funkcija, Biogeokemijski ciklus	3	[/]
P2 Transport polutanata	3	[/]
P3 Promet i utjecaj na zdravlje	3	[/]

P4 Kemijski čimbenici okoliša i njihovi učinci na okoliš i čovjeka	3	[/]
P5 Ekogenetika	3	[/]
P6 Fizikalni čimbenici okoliša i njihovi učinci na zdravlje	3	[/]
P7 Zdravstveni aspekti okoliša, ocjena zdravstvenih učinaka ekoloških čimbenika	3	[/]
P8 Ekološki koncept zdravlja, globalni zdravstveno-ekološki problemi, Ekološka toksikologija, okoliš-rak	3	[/]
P9 Programi mjera zdravstvene zaštite	3	[/]
P10 Kvaliteta življenja u okolišu	3	[/]

[SEMINARI] (TOPIC)	Number of hours	Location
S1, S2 Zadavanje tema seminara; Principi uzimanja uzoraka u okolišu	4	[/]
S3 Praćenje stanja okoliša	4	[/]
S4 Mjerenje razine ekspozicije čovjeka	4	[/]
S5 Izlaganje studentskih radova	3	[/]

EXAM DATES (final exam):

1.	07.03.2025.
2.	11.04.2025.
3.	07.07.2025.
4.	08.09.2025.