

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Metode zdravstveno ekološkog istraživanja
Voditelj: Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog, dipl.san.ing.
Katedra: Katedra za zdravstvenu ekologiju
Studij: Diplomski studij sanitarnog inženjerstva
Godina studija: II. godina
Akadska godina: 2017./2018.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Kolegij **Metode zdravstveno ekološkog istraživanja** je obvezni kolegij na drugoj godini Diplomskog studija sanitarnog inženjerstva, sastoji se od 30 sati predavanja i 15 sati seminara, ukupno 45 sati (**4 ECTS**). Kolegij se izvodi u prostorijama Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije Rijeka.

Cilj kolegija je detaljno upoznati studente sa metodologijom identifikacije zdravstvenih rizika, načinima procjene izloženosti, izračunom rizika i upravljanjem zdravstvenim rizicima.

Sadržaj kolegija

Uvod, poimanje rizika, identifikacija rizika, akutna toksičnost, mutageneza, karcinogeneza, testiranje toksičnosti na životinjama, epidemiološke studije, kohortne studije, «case-control» studije, «cross-sectional» studije, relativni rizik, atributivni rizik, odnos vjerojatnosti izloženosti, doza – odgovor, ekstrapolacija sa visokih doza na niske doze, referentne doze za tvari koje nisu karcinogene (LOAEL, NOAEL), procjena izloženosti, bioakumulacija, razgradnja toksičnih tvari, karakterizacija rizika, komparativna procjena rizika.

Izvođenje nastave

Nastava se izvodi u obliku predavanja i prezentacija seminarских tema. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 3 tjedna. Tijekom prezentacija seminara na unaprijed definirane teme, nastavnik ukazuje na glavne smjernice obrađene teme, nadzire aktivno sudjelovanje studenata u izvođenju seminara, ocjenjuje kvalitetu prezentacije i pripremljenost studenata na otvorenu raspravu o zadanoj temi. Na kraju nastave je pismeni test i mogućnost izlaska na usmeni završni ispit. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti, uspješnom obranom seminarске teme, te pristupanjem završnom ispitu student stječe 4 ECTS boda.

Popis obvezne ispitne literature:

Babuš Vladimir (2000): Epidemiološke metode. Zagreb; Medicinska naklada.
Masters M. Gilbert (1997): Introduction to Environmental Engineering and Science. Chapter 4: Risk Assessment: Prentice Hall.

Popis dopunske literature:

Poglavlja u knjizi:

1. Aleksandar Bulog, Ines Mrakovčić-Šutić, Đulija Malatestinić, Zdenka Barićev-Novaković, Vladimir Mićović. INDUSTRIAL EMISSIONS AS RISK FACTORS FOR RESPIRATORY AND ALLERGIC EFFECTS // Advances in Research & Management of Asthma and COPD - Proceedings of the World Asthma and COPD Forum / Sepiashvili R. (ur.). Bologna, Italy : MEDIMOND, S.r.l., 2008. Str. 61-65.
2. Ines Mrakovčić-Šutić, Vladimir Mićović, Aleksandar Bulog, Đulija Malatestinić, Zdenka Barićev-Novaković. THE ROLE OF REGULATORY T CELLS (Tregs) IN ENVIRONMENTAL DISEASES // Advances in Research & Management of Asthma and COPD - Proceedings of the World Asthma and COPD Forum / Sepiashvili R. (ur.). Bologna Italy : MEDIMOND S.r.l., 2008. Str. 82-87.
3. Vladimir Mićović, Aleksandar Bulog, Ines Mrakovčić-Šutić. MODERATE ACTIVITIES OF REGULATORY T (Treg) AND NKT CELLS ON INNATE IMMUNITY IN CHRONIC EXPOSURE TO VAPORS // 13th International Congress of Immunology, Rio de Janeiro (Brazil), August 21-25, 2007 Jorge Kalil, Edecio Cunha-Neto, Luiz Vicente Rizzo (ur.). Bologna, Italy : Medimond S.r.l., 2007. Str. 317-321.
4. Vladimir Mićović, Aleksandar Bulog, Ines Mrakovčić-Šutić. THE ROLE OF CHRONIC EXPOSURE TO GASOLINE AND DIESEL ON CELL MEDIATED IMMUNITY OF PEOPLE SITUATED NEAR GASOLINE INDUSTRY // 13th International Congress of Immunology, Rio de Janeiro (Brazil), August 21-25, 2007. / Jorge Kalil, Edecio Cunha-Neto, Luiz Vicente-Rizzo (ur.). Bologna, Italy : Medimond S. r. l., 2007. Str. 313-316.

CC radovi:

1. Mićović, Vladimir; Bulog, Aleksandar; Kučić, Natalia; Jakovac, Hrvoje; Radošević-Stašić, Biserka. Metallothioneins and heat shock proteins in marine mussels as sensors of environmental pollution in Northern Adriatic Sea. // Environmental Toxicology and Pharmacology. 28 (2009), 3; 439-447.
2. Mićović, Vladimir; Vojniković, Božidar; Bulog, Aleksandar; Čoklo, Miran; Malatestinić, Đulija; Mrakovčić-Šutić, Ines. Regulatory T cells (Tregs) Monitoring in Environmental Diseases. // Collegium Antropologicum. 33 (2009), 3; 743-746.

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1 Uvod, poimanje rizika, akutna toksičnost

Ishodi učenja:

Detaljno informiranje studenata o samome kolegiju sa posebnim osvrtom na sofisticirane metode određivanja i poimanja zdravstvenog rizika. Definiranje pojmova i metodologija određivanja akutne toksičnosti. Razumjeti i definirati različite oblike rizika, te znati odrediti akutnu toksičnost na različitim primjerima.

P2 Mutagenеза, karcinogenеза, testiranje toksičnosti na životinjama

Ishodi učenja:

Definiranje pojmova mutagenезе i karcinogenезе, etiologija nastanka istih uz poseban osvrt na ekološke

rizike. Zakonska regulativa i laboratorijski primjeri testiranja toksičnosti na životinjama uz poseban osvrt na metode. Razumjeti razlike obrađenih pojmova, te savladati osnove provođenja testova toksičnosti na životinjama.

P3 Referentne doze za tvari koje nisu kancerogene (LOAEL, NOAEL)

Ishodi učenja:

Definirati pojmove LOAEL i NOAEL. Znati izračunati i primijeniti referentne doze za tvari koje nisu kancerogene.

P4 Razgradnja toksičnih tvari, bioakumulacija

Ishodi učenja:

Definirati bioakumulaciju okolišni zagađivala u ljudskome organizmu. Razumjeti mehanizme biotransformacije pojedinih zagađivala i prepoznati toksične produkte biološke razgradnje.

P5 Osnove statistike, zadavanje tema za samostalni rad

Ishodi učenja:

Objasniti osnovne statističke programe izračunavanja statističke značajnosti ovisnih i neovisnih uzoraka. Razumjeti i samostalno izračunati statističku značajnost odabranih grupa ili varijabli na postavljenim modelima. Zadavanje seminarskih tema i rasprava o načinu prezentacije istih.

P6 Doza-odgovor, ekstrapolacija s visokih na niske doze

Ishodi učenja:

Definiranje doze-odgovora na postavljenim laboratorijskim modelima i ekstrapolacija s visokih na niske doze. Razumjeti ovisnosti i važnosti podataka koji se dobiju prilikom računanja vrijednosti doza-odgovor i samostalno prevesti iste s visokih na niske doze koristeći primjere.

P7 Epidemiološke studije, kohortne studije

Ishodi učenja:

Korištenje različitih epidemioloških metoda u obradi podataka dobivenih provođenjem eksperimentalnih studija. Razumjeti osnovne razlike između obrađenih epidemioloških metoda, te korištenje istih u praktičnim eksperimentalnim modelima.

P8 Case-control studije, Cross –sectional studije

Ishodi učenja:

Korištenje različitih epidemioloških metoda u obradi podataka dobivenih provođenjem studija. Razumjeti osnovne razlike između obrađenih epidemioloških metoda, te korištenje istih u praktičnim odrađenim terenskim studijama.

P9 Relativni rizik , atributivni rizik, odnos vjerojatnosti izloženosti

Ishodi učenja:

Definiranje pojmova relativnog i atributivnog rizika uz korištenje eksperimentalnih metoda, te ukazivanje na i objašnjavanje odnosa vjerojatnosti izloženosti. Razumjeti razlike između različitih modela rizika i samostalno izračunati iste na temelju postavljenih praktičnih zadataka.

P10 Procjena izloženosti, karakterizacija rizika, komparativna procjena rizika

Ishodi učenja:

Objasniti osnovne smjernice procjenjivanja izloženosti ljudi okolišnim zagađivalima, razraditi najnovije metode određivanja iste, odrediti samostalno glavna obilježja i karakterizaciju rizika, te

naučiti komparativno procjeniti zdravstveni rizik. Razumjeti važnost kvalitetnog upravljanja zdravstvenim rizicima.

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1

Upute za izradu i obranu seminarskih tema, upoznavanje s radom u Excelu

S2

Testovi procjene izloženosti: primjeri prezentacija

S3

Epidemiološke studije: primjer case-control studije odrađene na terenu

S4

Izlaganje seminarskih radova studenata

S5

Izlaganje seminarskih radova studenata

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 obliku PowerPoint prezentacija u prostorima Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije Rijeka. 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 primijeniti u samoj prezentaciji i prilikom otvorene rasprave na zadanu temu.

Obveze studenata:

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

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** (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 **70 bodova**, a na završnom ispitu **30 bodova**.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se **apsolutnom raspodjelom**, te prema **diplomskim kriterijima ocjenjivanja**.

Od maksimalnih 70 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave i prezentacija zadanih seminarskih tema, student mora sakupiti minimum od 40 ocjenskih bodova da bi pristupio

završnom ispitu. Studenti koji sakupe manje od 40 ocjenskih bodova imat će priliku za jedan popravni usmeni međuispit, te ako na tom međuispitu zadovolje, moći će pristupiti završnom ispitu. Studenti koji sakupe između 40 i 49,9 ocjenskih bodova (FX ocjenska kategorija) imaju pravo izaći na završni ispit, koji se tada smatra popravnim ispitom i ne boduje se, i u tom slučaju završna ocjena može biti jedino dovoljan 2E (50%). Studenti koji sakupe 39,9 i manje ocjenskih bodova (F ocjenska kategorija) moraju ponovno upisati kolegij. Ocjenke bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, kvalitetnom obradom i prezentacijom seminarских tema, na sljedeći način:

I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 70 bodova):

- a) samostalna obrada i prezentacija seminarске teme (do 45 bodova)
- b) aktivno sudjelovanje u raspravama na zadane seminarске teme (do 25 bodova)

a) Prezentacija seminarске teme (do 45 bodova)

Tijekom nastave svi studenti su obvezni samostalno obraditi seminarску temu gdje stječe maksimalno 45 bodova (raspon od 23-45). 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	23
Dobar	33
Vrlo dobar	40
Izvrstan	45

b) Aktivno sudjelovanje u raspravama na zadane seminarске teme (do 25 bodova)

Tijekom nastave svi studenti su obvezni aktivno sudjelovati u raspravama na sve zadane seminarске teme gdje stječe maksimalno 25 bodova (raspon od 13-25). Voditelj tijekom izvođenja svih seminarских tema ocjenjuje studente u aktivnosti rasprave na svaku zadanu temu.

ocjena	ocjenski bodovi
Dovoljan	13
Dobar	18
Vrlo dobar	23
Izvrstan	25

Završni ispit pismeni + usmeni (ukupno 30 ocjenskih bodova)

Tko može pristupiti završnom ispitu:

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili više od 50 bodova obavezno pristupaju završnom ispitu na kojem mogu ostvariti maksimalno 30 bodova. **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili od 40-50 bodova** (pripadaju kategoriji FX) mogu izaći na završni ispit, s time da moraju nadoknaditi od 0-10% ocjene i prema Pravilniku mogu dobiti samo ocjenu 2E.

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:

Student može izostati s 30% nastave isključivo **zbog zdravstvenih razloga** što opravdava liječničkom ispričnicom. Nazočnost na predavanjima i seminarima je obavezna. 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.

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 40 bodova nemaju pravo izlaska na završni ispit (upisuju kolegij druge godine).

Završni ispit je pismeni i usmeni ispit. Svaki nosi po 15 ocjenskih bodova (raspon od 1-15).

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

ocjena	ocjenski bodovi
Nedovoljan	0
Dovoljan	7,5
Dobar	10
Vrlo dobar	12
Izvrstan	15

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 7,5 ocjenskih bodova po vrsti ispita (50%).

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća:

- A – 90 - 100% bodova
- B – 80 - 89,9% bodova
- C – 70 - 79,9% bodova
- D – 60 - 69,9% bodova
- E – 50 - 59,9% bodova

Ocjene u ECTS sustavu prevode se u brožčani sustav na sljedeći naćin:

A = izvrstan (5)
B = vrlo dobar (4)
C = dobar (3)
D i E = dovoljan (2)
F i FX = nedovoljan (1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Engleski jezik

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se na mrežnim stanicama Katedre za zdravstvenu ekologiju.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2017./2018. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
02.10.2017.	P1 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc. dr. sc. Aleksandar Bulog
03.10.2017.	P2 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
04.10.2017.	P3 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
05.10.2017.	P4 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
06.10.2017.	P5 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
09.10.2017.	P6 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
10.10.2017.	P7 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
11.10.2017.	P8 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
12.10.2017.	P9 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
13.10.2017.	P10 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog

16.10.2017.		S1 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
17.10.2017.		S2 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
18.10.2017.		S3 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
19.10.2017.		S4 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog
20.10.2017.		S5 (11.30-14.30) NZZJZPGŽ - V kat		Doc.dr.sc. Aleksandar Bulog

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Uvod, poimanje rizika, akutna toksičnost	3	NZZJZPGŽ- V kat
P2	Mutagenaza, karcinogeneza, testiranje toksičnosti na životinjama	3	NZZJZPGŽ- V kat
P3	Referentne doze za tvari koje nisu kancerogene (LOAEL, NOAEL)	3	NZZJZPGŽ- V kat
P4	Razgradnja toksičnih tvari, bioakumulacija	3	NZZJZPGŽ- V kat
P5	Osnove statistike, Zadavanje tema za samostalni rad	3	NZZJZPGŽ- V kat
P6	Doza-odgovor, ekstrapolacija s visokih na niske doze	3	NZZJZPGŽ- V kat
P7	Epidemiološke studije, kohortne studije	3	NZZJZPGŽ- V kat
P8	Case-control studije, Cross – sectional studije	3	NZZJZPGŽ- V kat
P9	Relativni rizik, atributivni rizik, odnos vjerojatnosti izloženosti	3	NZZJZPGŽ- V kat
P10	Procjena izloženosti, karakterizacija rizika, komparativna procjena rizika	3	NZZJZPGŽ- V kat
	Ukupan broj sati predavanja	30	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Upute za izradu i obranu seminarskih tema, upoznavanje s radom u Excelu	3	NZZJZPGŽ- V kat
S2	Testovi procjene izloženosti: primjeri prezentacija	3	NZZJZPGŽ- V kat
S3	Epidemiološke studije: primjer case-control studije odrađene na terenu	3	NZZJZPGŽ- V kat
S4	Izlaganje seminarskih radova studenata	3	NZZJZPGŽ- V kat
S5	Izlaganje seminarskih radova studenata	3	NZZJZPGŽ- V kat
	Ukupan broj sati seminara	15	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	06.11.2017.
2.	07.12.2017.
3.	03.07.2018.
4.	04.09.2018