

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci
Kolegij: Higijena tla
Voditelj: Prof. dr. sc. Smiljana Ristić
Katedra: Katedra za biologiju i medicinsku genetiku
Studij: Diplomski studij sanitarnog inženjerstva
Godina studija: 1. 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 **Higijena tla** je obvezni kolegij na prvoj godini **diplomskog sveučilišnog studija sanitarnog inženjerstva** i sastoji se od 30 sati predavanja (**4 ECTS**). Kolegij je organiziran u vidu klasične i konzultativno-istraživačke nastave pa su predavanja obogaćena video prezentacijama, raspravom, traženjem najkorisnijih web adresa te kontaktima sa stručnim osobama koje se bave problematikom zagađenja tla.

Cilj kolegija je upoznavanje s osnovnim karakteristikama tla i glavnim uzrocima negativnih učinaka na njegovu kakvoću, kao i s metodama i prihvaćenim strategijama za poboljšanje i zaštitu tla.

Sadržaj kolegija je slijedeći:

Razvoj pedologije kao znanosti. Sfere života s posebnim osvrtom na litosferu i pedosferu. Građa Zemlje. Minerali i stijene. Geneza tla djelovanjem pedogenetskih faktora i procesa. Morfološka svojstva tla. Fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla. Tipovi i kakvoća tala u Hrvatskoj i u svijetu.

Tlo i ekološki problemi današnjice. Onečišćenje tla teškim metalima, ostacima pesticida i policikličnim aromatskim ugljikovodicima (PAH). Problemi prekomjerne uporabe fertilizatora. Petrokemikalije i radionukleidi u tlu. Erozija tla i drugi procesi premještanja tla. Kras, antropogena opterećenja, onečišćenje i mjere zaštite. Komunalni i tehnološki otpad. Problem medicinskog otpada i otpada životinjskog podrijetla. Električni i elektronički otpad. Otpadna vozila i gume. Ekološki incidenti i njihove posljedice po okoliš. Negativni antropogeni utjecaji na morsko dno i priobalje. Groblja, planiranje, uređenje i sanacija. Rat i okoliš. Programi i propisi o zaštiti okoliša koji se odnose na tlo.

Ishodi učenja (znanje):

1. Opisati genezu tla djelovanjem pedogenetskih faktora i procesa.
2. Navesti morfološka, fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla te identificirati osnovne tipove tala.
3. Objasniti uzroke i probleme erozije tla.
4. Opisati negativne antropogene utjecaje na krške fenomene te mjere njihove zaštite.
5. Objasniti uzroke negativnih antropogenih utjecaja na morsko dno i priobalje te mjere zaštite od onečišćenja i urbanizacije.
6. Opisati ekološke incidente i procijeniti njihove posljedice po okoliš.
7. Objasniti probleme sakupljanja i obrade komunalnog i tehnološkog otpada.
8. Objasniti negativan utjecaj na tlo pojedinih kategorija opasnog otpada (električni i elektronički otpad, otpadna vozila i gume, medicinski otpad i otpad životinjskog podrijetla, radioaktivni otpad).
9. Objasniti probleme onečišćenja tla teškim metalima te prekomjerne uporabe fertilizatora, pesticida i

- policikličnih aromatskih ugljikovodika (PAH).
10. Analizirati osnovne zakone vezane uz problematiku zagađenja tla s posebnim osvrtom na relevantnu EU legislativu.

Ishodi učenja (vještine):

1. Prepoznati različite kategorije zagađivača tla te objasniti njihov utjecaj na okoliš i zdravlje čovjeka.
2. Objasniti tehnike monitoringa i kontrole zagađenja tla.
3. Objasniti mjere zaštite i načine zbrinjavanja (oporabe) različitih zagađivača tla.
4. Prepoznati i procijeniti programe i propise o zaštiti okoliša koji se odnose na tlo.
5. Kreirati vlastito mišljenje o različitim problemima vezanim uz problematiku onečišćenja tla te o mogućnostima njenog rješavanja.

Popis obvezne ispitne literature:

- Martinović J. Tloznanstvo u zaštiti okoliša. Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb, 1997.
- Martinović J. Tla u Hrvatskoj. Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb, 2000.
- Springer O. Ekotoksikologija. Profil Int, Zagreb, 1997.

Popis dopunske literature:

- Korisni linkovi:
Ministarstvo zaštite okoliša i prirode: <http://www.mzoip.hr/>
Agencija za zaštitu okoliša: <http://www.azo.hr>
Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost: <http://www.fzoeu.hr>
Agencija za poseban otpad: <http://www.apo.hr/>
Hrvatska udruga stručnjaka zaštite prirode i okoliša: <http://www.huszpo.hr/aktivnosti/>
Nevladine udruge zaštite okoliša i prirode: <http://www.mzoip.hr/default.aspx?id=7672>
European Environment Agency: <http://www.eea.europa.eu/>

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1. Razvoj pedologije kao znanosti. Sfere života s posebnim osvrtom na pedosferu i litosferu. Građa litosfere; minerali i stijene; vrste stijena.

Ishodi učenja:

Opisati osnovne sfere života, posebice litosferu i pedosferu.
Objasniti građu Zemlje, te minerale i stijene od kojih nastaje tlo.

P2. Geneza tla djelovanjem pedogenetskih faktora i procesa. Morfološka, fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla. Klasifikacija tala; najzastupljenije vrste tala u Hrvatskoj i svijetu.

Ishodi učenja:

Objasniti genezu tla djelovanjem pedogenetskih faktora i procesa.
Navesti i opisati osnovne tipove tala.
Objasniti osnovne karakteristike tla.

P3. Tlo i ekološki problemi današnjice. Komunalni i tehnološki otpad (sakupljanje i obrada).

Ishodi učenja:

Objasniti uzroke i probleme erozije tla.
Navesti različite kategorije zagađivača tla.
Opisati i objasniti utjecaj zagađivača tla na čovjeka i okoliš.

P4. Električni i elektronički otpad. Otpadna vozila i gume. Medicinski otpad i otpad životinjskog podrijetla.

Ishodi učenja:

Objasniti vrste navedenih kategorija opasnog otpada te njihov utjecaj na tlo.

Opisati načine zbrinjavanja (oporabe) navedenih zagađivača tla.

P5. Referati. Međuispit I.

Ishodi učenja:

Naučiti pretraživati podatke vezane uz zadanu temu, sažeti ih u pisanu formu ili prezentaciju, kreativno se izraziti dajući vlastito mišljenje o navedenoj problematici i mogućnostima njenog rješavanja.

P6. Problemi prekomjerne uporabe fertilizatora, pesticida i policikličnih aromatskih ugljikovodicima (PAH).

Ishodi učenja:

Objasniti navedene vrste zagađivača tla te njihov utjecaj na okoliš i zdravlje čovjeka.

Opisati načine zbrinjavanja (oporabe) navedenih zagađivača tla.

P7. Onečišćenje tla teškim metalima. Radioaktivni otpad.

Ishodi učenja:

Objasniti negativan utjecaj navedenih zagađivača tla te mjere zaštite.

P8. Morsko dno i obala: negativni antropogeni utjecaj. Kras, antropogena opterećenja, onečišćenje i mjere zaštite.

Ishodi učenja:

Objasniti uzroke negativnih antropogenih utjecaja na morsko dno i priobalje te mjere zaštite od onečišćenja i urbanizacije.

Objasniti negativne antropogene utjecaje na krške fenomene te mjere njihove zaštite.

P9. Programi i propisi o zaštiti okoliša koji se odnose na tlo.

Ishodi učenja:

Opisati tehnike monitoringa i kontrole zagađenja tla.

Navesti osnovne zakone vezane uz problematiku zagađenja tla s posebnim osvrtom na relevantnu EU legislativu.

P10. Referati. Međuispit II.

Ishodi učenja:

Naučiti pretraživati podatke vezane uz zadanu temu, sažeti ih u pisanu formu ili prezentaciju, kreativno se izraziti dajući vlastito mišljenje o navedenoj problematici i mogućnostima njenog rješavanja.

Obveze studenata:

Obveze studenata su redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi. Studentima se preporuča da se teorijski pripreme, čitajući i pregledavajući nastavni materijal prije održavanja same nastavne jedinice čime bi omogućili lakše razumijevanje samog gradiva.

Studenti tijekom nastave polažu dva međuispita (provjere znanja) i kreiraju dva referata/prezentacije o problematici zagađenja tla. Po završetku nastave polažu završni ispit u pismenom obliku.

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

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. 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. Ukupan postotak uspješnosti studenta tijekom nastave čini 70%, a završni ispit 30% ocjene. Konačna ocjena je zbroj postotka ostvarenog tijekom nastave i postotka ostvarenog na završnom ispitu. Od maksimalnih 70 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od 50 ocjenskih bodova da bi pristupio završnom ispitu. Studenti koji sakupe između 40 i 49,9 ocjenskih bodova (FX ocjenska kategorija) mogu izaći na završni ispit, ali mogu ostvariti do 10% ocjene i konačnu ocjenu E. Studenti koji sakupe 39,9 i manje ocjenskih bodova (F ocjenska kategorija) moraju ponovno upisati kolegij.

Ocjenske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i izlascima na međuispite na sljedeći način:

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

- a) obvezni međuspiti (do 40 bodova)
- b) obvezni referati / prezentacije (do 30 bodova)

a) Međuspiti (ukupno 40 bodova)

Studenti su obvezni položiti dva međuispita (test I i II). Testovi sadrže 15 pitanja, od kojih se mora riješiti 8 (50%) da bi se ostvarili bodovi. Točni odgovori na testu pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

- 14-15=20 bodova
- 12-13=17 bodova
- 10-11=13 bodova
- 8-9=10 bodova
- <7= 0 bodova

Studenti koji nisu zadovoljili na testu mogu izaći na popravni test, na kojem ukoliko prijeđu bodovni prag (>7 bodova), mogu dobiti najviše 10 bodova.

b) Referati / prezentacije (ukupno 30 bodova)

Studenti su obvezni pripremiti dva referata/prezentacije na zadane teme vezane uz problematiku zagađenja tla. Svaki referat treba sadržavati do tri stranice teksta, prezentacije do 15 slajdova što može vrijediti najviše 15 bodova. Referati se ocjenjuju po sljedećoj skali:

- izvrstan=15 bodova
- vrlo dobar=13 bodova
- dobar=11 bodova
- dovoljan=9 bodova
- nedovoljan= 0 bodova

Dodatni bodovi:

Student može ostvariti dodatnih 10 bodova ukoliko zadovolji jedan od sljedećih uvjeta:

1. Priloži potvrdu o članstvu u nekoj od ekoloških udruga ili organizacija.
2. Priloži potvrdu o volontiranju najmanje 8 sati u nekoj od ekoloških udruga ili organizacija.
3. Priloži pisani odgovor od nekog od članova vlade, Ministarstva ili saborskog zastupnika kojem se obratio u svezi određene ekološke teme.

II. Završni ispit (ukupno 30 bodova)

Završni se ispit sastoji od pismenog (15 ocjenskih bodova) i usmenog (15 ocjenskih bodova) dijela. Pismeni dio čini test sastavljen od 30 pitanja, od kojih se mora riješiti 15 (50%) da bi se ostvarili bodovi.

Točni odgovori na testu pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

- 27-30= 15 bodova
- 23-26 = 12 bodova
- 19-22= 9 bodova
- 15-18 = 6 bodova
- 0-14= 0 bodova

Usmeni dio ispita vrednuje se na sljedeći način:

- izniman odgovor= 14-15 bodova
- vrlo dobar odgovor s neznatnih pogreškama= 11-13 bodova
- prosječan odgovor s primjetnim pogreškama= 8-10 bodova
- odgovor zadovoljava minimalne kriterije = 5-7 bodova

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

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

Ocjene u ECTS sustavu prevode se u brojni sustav na sljedeći način:

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

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Pohađanje nastave

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

Studenti su obvezni u vrijeme nastave isključiti mobitel.

Pismeni radovi / prezentacije

Studenti su obvezni napisati dva referata ili pripremiti dvije prezentacije u kojima će iznijeti gledište po određenim pitanjima vezano uz zagađenje tla. Teme će svake godine odrediti nastavnik s obzirom da će se odnositi na aktualne probleme iz područja ekologije. Obveza studenta je da u referatu/prezentaciji iznese podatke koje je pribavio o toj temi i odgovori na pitanja: *Da li je to ozbiljan problem? Zbog čega bismo trebali biti zabrinuti? Postoje li alternative u njegovom rješavanju? Što bismo mogli sami učiniti?* Svaki referat/prezentaciju student treba dostaviti elektronskim putem na mail-adresu nastavnika do predviđenog roka.

Kašnjenje ili neizvršavanje zadataka

Međuispiti:

Student koji propusti međuispit ima sljedeće opcije:

1. može dobiti negativnu ocjenu iz međuispita
2. može polagati popravni međuispit koji će se sastojati od 5 pitanja u obliku eseja pri čemu svako pitanje donosi 4 boda.

Referati/prezentacije:

Za svaki dan kašnjenja referata/prezentacije oduzimat će se 2 boda, a nakon tri dana kašnjenja se neće uzeti u razmatranje.

Akademski čestitost

Student koji je nađen u prepisivanju u vrijeme međuispita ili u plagiranju drugog studenta će dobiti negativnu ocjenu iz kolegija.

Kontaktiranje s nastavnicima

Studenti mogu kontaktirati s nastavnikom putem mail-a ili telefona koji su navedeni na mrežnim stranicama Zavoda za biologiju i medicinsku genetiku, a također i u vrijeme predviđeno za konzultacije. Nastavnik će najbrže moguće odgovoriti na upit studenta.

Informiranje o predmetu

Studenti se mogu informirati o predmetu tijekom same nastave, na mrežnim stranicama Fakulteta, i putem e-mail poruka. Poželjno je da imaju svog predstavnika za kontakt koji će pouzdano i precizno proslijediti informaciju ostalim studentima u grupi.

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

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
20.11.2017.	P1 (8.30-11.00) Zavod za biologiju			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
21.11.2017.	P2 (8.30-11.00) predavaonica 5			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
22.11.2017.	P3(8.30-11.00) predavaonica 8			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
23.11.2017.	P4 (8.30-11.00) predavaonica 5			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
24.11.2017.	P5 (10.00-13.00) predavaonica 8			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
27.11.2017.	P6 (10.00-12.15) predavaonica 8			doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević
28.11.2017.	P7 (8.30-11.00) predavaonica 5			doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević
29.11.2017.	P8 (8.30-11.00) predavaonica 8			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
30.11.2017.	P9 (8.30-11.00) predavaonica 5			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
1.12.2017.	P10 (8.30-11.00) predavaonica 8			prof.dr.sc. Smiljana Ristić

Popis predavanja:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Razvoj pedologije kao znanosti. Sfere života s posebnim osvrtom na pedosferu i litosferu. Građa litosfere; minerali i stijene; vrste stijena.	3	Zavod za biologiju i med. genetiku
P2	Geneza tla djelovanjem pedogenetskih faktora i procesa. Morfološka, fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla. Klasifikacija tala; najzastupljenije vrste tala u Hrvatskoj i svijetu.	3	predavaonica 5
P3	Tlo i ekološki problemi današnjice. Komunalni i tehnološki otpad (sakupljanje i obrada).	3	predavaonica 8
P4	Električni i elektronički otpad. Otpadna vozila i gume. Medicinski otpad i otpad životinjskog podrijetla.	3	predavaonica 5
P5	Međuispit I Referati	3	predavaonica 8

P6	Problemi prekomjerne uporabe fertilizatora, pesticida i policikličnih aromatskih ugljikovodicima (PAH)	3	predavaonica 8
P7	Onečišćenje tla teškim metalima. Radioaktivni otpad.	3	predavaonica 5
P8	Morsko dno i obala:negativni antropogeni utjecaj. Kras, antropogena opterećenja, onečišćenje i mjere zaštite.	3	predavaonica 8
P9	Programi i propisi o zaštiti okoliša koji se odnose na tlo.	3	predavaonica 5
P10	Međuispit II Referati	3	predavaonica 8
Ukupan broj sati predavanja		30	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	5.12.2017. u 12,00 sati
2.	9.01.2018. u 12,00 sati
3.	2.07.2018. u 12,00 sati
4.	4.09.2018. u 12,00 sati