

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Gospodarenje otpadom

Voditelj: Izv. prof. dr. sc. Luka Traven, dipl. ing.

Katedra: Katedra za zdravstvenu ekologiju

Studij: Diplomski sveučilišni studij Sanitarno inženjerstvo

Godina studija: 1. godina

Akadska godina: 2020./2021.

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 Gospodarenje otpadom obavezan je kolegij na 1. godini diplomskog sveučilišnog studija Sanitarno inženjerstvo. Sastoji se od 15 sati predavanja te 15 sati seminara s ukupni fondom od 30 sati (3 ECTS). Kolegij se izvodi u velikoj predavaonici Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranska županije.

Cilj kolegija je upoznati studente sa osnovnim principima u gospodarenju otpadom te ih osposobiti za samostalno rješavanje problema u gospodarenju otpadom u praksi.

Ishodi učenja:

Kognitivna domena – znanje:

- definirati, opisati i objasniti temeljne pojmove i terminologiju u gospodarenju otpadom
- definirati, opisati i objasniti metodologiju određivanja količina i sastava otpada
- opisati i objasniti postupke sakupljanja otpada
- opisati i objasniti postupke smanjenja nastanka i uporabe otpada
- opisati i objasniti tipove otpada koji se mogu reciklirati kao i postupke reciklaže istih
- opisati i pokazati postupke kompostiranja otpada
- opisati i pokazati postupke energetske uporabe otpada
- opisati i objasniti potencijalno štetne učinke gospodarenja otpadom na okoliš

Ishodi učenja - vještine:

- kritički prosuđivati moderna odlagališta otpada
- dimenzionirati odlagališta otpada
- izračunati sastava deponijskog plina
- Izračunati višu i nižu ogrjevnu moć otpada

Kroz kolegij se obrađuju glavne teme u gospodarenju otpadom a koje uključuju određivanje količina i sastava otpada, načina sakupljanja i transporta otpada, izbjegavanje nastanka otpada, sortiranje, uporabu i recikliranje otpada, obradu otpada (biološku i termičku obradu) te odlaganje otpada. Također, razmatraju se i učinci postupanja s otpadom na zdravlje ljudi i okoliš.

Predviđeno vrijeme trajanja kolegija jest dva tjedna. Tijekom nastave održati će se jedan obvezni kolokvij te na kraju nastave pismeni i usmeni ispit.

Izvršavanjem svih nastavnih i ispitnih aktivnosti te pristupanjem obveznom kolokviju i završnom ispitu student stječe 3 ECTS boda.

Popis obvezne ispitne literature:

- Gilbert M. Masters, Wendell P. Ela. Introduction to Environmental Engineering and Science. (3rd edition). 2014. Paerson Education Limited
- William A. Worrell & P. Arne Veslind. Solid Waste Engineering (2nd edition). 2011. Cengage Learning.

Popis dopunske literature:

Literatura po izboru predavača.

Nastavni plan:**Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):****P1. Temeljni pojmovi u gospodarenju otpadom***Ishodi učenja*

Upoznati se sa temeljnim pojmovima i terminologijom u gospodarenju otpadom. Određivanje količina i sastava otpada. Razumjeti fizikalno-kemijska svojstva miješanog komunalnog otpada.

P2. Sakupljanje i prijevoz otpada*Ishodi učenja*

Usvojiti znanja o načinima sakupljanja i transporta otpada. Upoznati se sa metodama optimizacije sakupljanja i transporta otpada.

P3. Smanjenje nastanka, uporaba i sortiranje otpada*Ishodi učenja*

Upoznati se sa metodama i mjerama usmjerenih ka smanjenu nastanka i uporabi pojedinih frakcija otpada. Razumjeti temeljne principe odvajanja pojedinih frakcija otpada.

P4. Recikliranje i obrada otpada*Ishodi učenja*

Upoznati se sa tipovima otpada koji se mogu reciklirati. Upoznati se sa parametrima koji su važni za učinkovito vođenje procesa biološke obrade otpada. Određivanje više i niže ogrjevnne moći otpada. Upoznavanje sa potencijalno štetnim učincima energana na otpad na zdravlje i okoliš. Kontrola emisije štetnih spojeva iz energana na otpad.

P5. Odlaganje otpada.*Ishodi učenja*

Upoznati se dizajnom modernih odlagališta otpada. Poznavati osnovne principe dimenzioniranja odlagališta otpada te izračuna količina deponijskog plina.

Popis seminara s pojašnjenjem:

Kroz seminare studenti će stečeno znanje primjenjivati za rješavanje konkretnim problemima u gospodarenju otpadom

S1 – Optimizacija procesa sakupljanja i transporta otpada: praktična primjena

S2 – Izračun ogrjevne moći otpada: praktična primjena
 S3 – Izračun nastanka deponijskog plina: praktična primjena
 S4 – Recikliranje otpada: praktična primjena
 S5 – Dimenzioniranje deponija otpada: praktična primjena

Popis vježbi s pojašnjenjem:

--

Obveze studenata:

Studenci 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**.

Rad studenata se vrednuje i ocjenjuje tijekom izvođenja nastave te na završnom ispitu.

Od ukupno **100 ocjenskih bodova**, tijekom nastave student može ostvariti **50 ocjenskih bodova**, a na završnom ispitu **50 ocjenskih bodova**.

Cjeloviti sustav vrednovanja

Aktivnost	Udio ECTS bodova	Ishodi učenja	Aktivnost studenata	Metode procjenjivanja	Max.br.ocjenskih bodova
Pohađanje nastave	0,3	P1-P5			10
Kontinuirana provjera znanja (kolokvij)	1,2	P1-P5 S1-S5	1 kolokvij	Bodovi na međuispitu se pretvaraju u ocjenske bodove.	40
Završni ispit	1,3	P, V	Pismeni i usmeni ispit	Odgovori se boduju.	50
UKUPNO	3				100

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-F) i brojčanog sustava (1-5).

Od maksimalnih 50 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum 25 ocjenskih bodova da bi pristupio **završnom ispitu**. Studenti koji sakupe manje od 25 ocjenskih bodova tijekom nastave nemaju pravo izlaska na završni ispit i moraju ponovo upisati kolegij u slijedećoj akademskoj godini (neuspješan F).

Od 50 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave seminar nosi 10 ocjenskih bodova a obavezni pismeni kolokvij 40 ocjenskih bodova. U sklopu seminara ocjenjuju se prikupljanje i način iznošenja informacija, uključenost u analizu problema, donošenje zaključaka i način prezentacije. Kolokvij se sastoji od pitanja sa više ponuđenih odgovora od kojih su jedan ili više točni. Bodovi se dobivaju samo za odgovore koji uključuju sve točne odgovore. Prag prolaza na kolokvij je 50% a bodovi za riješen test ispod praga se ne daju.

Završni ispit je pismeni i usmeni. Za izlazak na završni ispit potrebno je ostvariti najmanje 25 ocjenskih bodova tijekom nastave. Pismeni ispit sastoji se od numeričkih zadataka i boduje se s maksimalno 50 bodova. Bodovi se dobivaju samo za one numeričke zadatke koji su točno riješeni. Bodovi na završnom pismenom ispitu dobivaju se kada student uspješno riješi najmanje 50 % postavljenih zadataka. Od maksimalnih 50 bodova na završnom ispitu pismeni ispit nosi 45 bodova a usmeni dio 5 bodova. Završna ocjena oblikuje se na način da se ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave pridružuju bodovi ostvareni na završnom ispitu.

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

Diplomski kriterij	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90 - 100%	5 (izvrstan)	A
80 - 89,9%	4 (vrlo dobar)	B
70 - 79,9%	3 (dobar)	C
50 - 69,9%	2 (dovoljan)	D
0 - 49,9%	1 (neuspješan)	F

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Po potrebi nastavu je moguće izvesti i na engleskom jeziku.

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2020./2021. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
07.12.2020.	P1. NZZJZ (5. kat). 8h – 11h.			Izv. prof.. dr. sc. Luka Traven
08.12.2020.	P2. NZZJZ (5. kat). 8h – 11h.			Izv. prof.. dr. sc. Luka Traven
09.12.2020.	P3. MF (P7). 8h – 11h.			Izv. prof.. dr. sc. Luka Traven
10.12.2020.	P4. NZZJZ (5. kat). 8h – 11h.			Izv. prof.. dr. sc. Luka Traven
11.12.2020.	P5. MF (P1). 8h – 11h.			Izv. prof.. dr. sc. Luka Traven
14.12.2020.		S1. NZZJZ (5. kat). 8h – 11h.		Izv. prof.. dr. sc. Luka Traven
15.12.2020.		S2. NZZJZ (5. kat). 8h – 11h.		Izv. prof.. dr. sc. Luka Traven
16.12.2020.		S3. NZZJZ (5. kat). 8h – 11h.		Izv. prof.. dr. sc. Luka Traven
17.12.2020.		S4. NZZJZ (5. kat). 8h – 11h.		Izv. prof.. dr. sc. Luka Traven
18.12.2020.		S5. NZZJZ (5. kat). 8h – 11h.		Izv. prof.. dr. sc. Luka Traven

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Temeljni pojmovi u gospodarenju otpadom	3	NZZJZ (5. kat)
P2	Sakupljanje i prijevoz otpada	3	NZZJZ (5. kat)
P3	Smanjenje nastanka, uporaba i sortiranje otpada	3	NZZJZ (5. kat)
P4	Recikliranje i obrada otpada	3	NZZJZ (5. kat)
P5	Odlaganje otpada	3	NZZJZ (5. kat)
	Ukupan broj sati predavanja	15	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Optimizacija procesa sakupljanja i transporta otpada: praktična primjena	3	NZZJZ (5. kat)
S2	Izračun ogrjevne moći otpada: praktična primjena	3	NZZJZ (5. kat)
S3	Izračun nastanka deponijskog plina: praktična primjena	3	NZZJZ (5. kat)
S4	Recikliranje otpada: praktična primjena	3	NZZJZ (5. kat)
S5	Dimenzioniranje deponija otpada: praktična primjena	3	NZZJZ (5. kat)
	Ukupan broj sati seminara	15	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	22.12.2020.
2.	08.01.2021.
3.	02.07.2021.
4.	03.09.2021.