

Faculty of Medicine in Rijeka

**Curriculum
2024/2025**

For course

Gospodarenje otpadom

Study program:	Sanitarno inženjerstvo (R) University graduate study
Department:	Department of Health Ecology
Course coordinator:	prof. Traven Luka, dipl. ing.
Year of study:	1
ECTS:	3
Incentive ECTS:	0 (0.00%)
Foreign language:	No

Course information:

Temeljni pojmovi u gospodarenju otpadom, fizikalno-kemijske karakteristike otpada, određivanje količina i sastava otpada, transport i optimiranje sustava sakupljanja otpada, izbjegavanje nastanka otpada, mehanička, biološka i termička obrada otpada, recikliranje otpada, odlaganje otpada, učinci gospodarenja otpadom na zdravlje i okoliš.

ISHODI UČENJA ZA PREDMET

Po uspješnom završetku kolegija studenti će:

- moći definirati i interpretirati temeljne pojmove u gospodarenju otpadom;
- poznavati sustave transporta otpada te znati ekonomski optimirati sustav sakupljanja otpada;
- znati definirati, interpretirati te primijeniti principe smanjenja nastanka otpada, objasniti što su to postupci mehaničke obrade otpada, te biti u stanju izložiti problematiku recikliranja pojedinih frakcija otpada;
- znati objasniti postupke biološke i termičke obrade otpada, objasniti potencijalni negativni utjecaj biološke i termičke obrade otpada na zdravlje i okoliš, te izložiti postojeće sustave za prevenciju negativnih učinaka ovih postupaka obrade otpadana okoliš i zdravlje;
- poznavati postupke odlaganja otpada kao i faze nastanka deponijskog plina, moći riješiti osnovne probleme dimenzioniranja odlagališta otpada te izračunati količine deponijskog plina koji nastaje uslijed razgradnje organske komponente otpada. Također, studenti će znati identificirati sustave zaštite okoliša kojima moderna odlagališta otpada raspolažu.

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 teoretsko znanje tijekom nastave putem kolokvija i seminara, te putem završnog ispita tijekom kojeg se ocjenjuje sposobnost numeričkog rješavanja problema u sektoru gospodarenja otpadom.

List of assigned reading:

- Milanović, Z., Sinčić D. Mehanička obrada čvrstog otpada. Tehnix d.o.o., 2018.
- Masters, G.M. Introduction to Environmental Engineering and Science. 2nd Edition. Prentice Hall, 1998.

List of optional reading:

- William A. W., Veslind P.A. Solid Waste Engineering. 2nd edition. Cengage Learning. 2011.

Curriculum:

Lectures list (with titles and explanation):

Temeljni pojmovi u gospodarenju otpadom

Studenti će biti u stanju definirati i interpretirati temeljne pojmove u gospodarenju otpadom.

Sakupljanje i transport otpada

Studenti će biti u stanju opisati sustave sakupljanja i transporta otpada te riješiti osnovne probleme optimiranja sustava sakupljanja otpada.

Smanjenje nastanka otpada, mehanička obrada otpada, recikliranje otpada

Studenti će biti u stanju definirati, interpretirati te primijeniti principe smanjenja nastanka otpada, objasniti postupke mehaničke obrade otpada, te izložiti problematiku recikliranja pojedinih frakcija otpada.

Biološka i termička obrada otpada

Studenti će biti u stanju objasniti postupke biološke i termičke obrade otpada, izložiti negativne utjecaje biološke i termičke obrade otpada na zdravlje i okoliš, te prikazati sustave za prevenciju istih.

Odlaganje otpada

Studenti će biti u stanju objasniti postupke odlaganja otpada, znati riješiti probleme vezano za dimenzioniranje odlagališta otpada, te izračunati količine deponijskog plina koji nastaje uslijed razgradnje organske komponente otpada. Također, studenti će znati identificirati te izložiti sustave zaštite okoliša kojima moderna odlagališta raspolažu.

Seminars list (with titles and explanation):

Sakupljanja i transporta otpada - praktična primjena

Po završetku seminara studenti će moći predložiti konkretne mjere za optimizaciju sustava sakupljanja otpada.

Termička obrada otpada - praktična primjena

Po završetku seminara studenti će moći izračunati energetske potencijale otpada, te znati izračunati nižu ogrjevnost otpada na temelju više ogrjevnosti, vlage i udjela vodika u suhoj tvari.

Deponijski plin - praktična primjena

Po završetku seminara studenti će znati izračunati dinamiku nastanka deponijskog plina te procijeniti vrijeme koje je potrebno da se deponijski plin iscrpi.

Kvaliteta izdvojenih frakcija otpada - praktična primjena

Po završetku seminara studenti će znati identificirati indikatore kvalitete izdvojenih frakcija otpada te primijeniti iste s ciljem određivanja kvalitete izdvojenih frakcija otpada.

Odlaganje otpada - praktična primjena

Po završetku seminara studenti će moći izvesti jednostavne izračune potrebne za dimenzioniranje deponije te identificirati područja koja nisu prikladna za lociranje deponija.

Student obligations:

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

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** (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 maksimalno 15 bodova. Kolokvij će se održati 12.12.2024.

Završni ispit (do 30 bodova)

Završni ispit sastoji se od numeričkih zadataka te se isti vrednuju na slijedeći način:

	Pogrešno riješen zadatak	Djelomično riješen zadatak	Potpuno riješen zadatak
Zadatak 1	0	3	6
Zadatak 2	0	3	6
Zadatak 3	0	3	6
Zadatak 4	0	3	6
Zadatak 5	0	3	6

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)

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

Termin održavanja testova tijekom nastave:

13.12.2024.

COURSE HOURS 2024/2025

Gospodarenje otpadom

Lectures (Place and time or group)	Seminars (Place and time or group)
02.12.2024	
Temeljni pojmovi u gospodarenju otpadom: • / (08:00 - 11:00) ^[415] ◦ GO_568	
prof. Traven Luka, dipl. ing. ^[415]	
03.12.2024	
Sakupljanje i transport otpada: • / (08:00 - 11:00) ^[415] ◦ GO_568	
prof. Traven Luka, dipl. ing. ^[415]	
05.12.2024	
Biološka i termička obrada otpada: • / (08:00 - 11:00) ^[415] ◦ GO_568	
prof. Traven Luka, dipl. ing. ^[415]	
06.12.2024	
Odlaganje otpada: • P15 - TOWN HALL (08:00 - 11:00) ^[415] ◦ GO_568	
prof. Traven Luka, dipl. ing. ^[415]	
09.12.2024	
	Sakupljanja i transporta otpada - praktična primjena: • P13 - ENT (otolaryngology) (08:00 - 11:00) ^[415] ◦ GO_568
prof. Traven Luka, dipl. ing. ^[415]	
10.12.2024	
	Termička obrada otpada - praktična primjena: • P17 NZZJZ (08:00 - 11:00) ^[415] ◦ GO_568
prof. Traven Luka, dipl. ing. ^[415]	
11.12.2024	
	Deponijski plin - praktična primjena: • v (08:00 - 11:00) ^[415] ◦ GO_568
prof. Traven Luka, dipl. ing. ^[415]	
12.12.2024	

	Kvaliteta izdvojenih frakcija otpada - praktična primjena: • P17 NZZJZ (08:00 - 11:00) ^[415] ◦ GO_568
prof. Traven Luka, dipl. ing. ^[415]	
13.12.2024	
	Odlaganje otpada - praktična primjena: • NZZJZ - Aquarium (08:00 - 11:00) ^[415] ◦ GO_568
prof. Traven Luka, dipl. ing. ^[415]	
16.12.2024	
Smanjenje nastanka otpada, mehanička obrada otpada, recikliranje otpada: • P02 (14:00 - 17:00) ^[415] ◦ GO_568	
prof. Traven Luka, dipl. ing. ^[415]	

List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
Temeljni pojmovi u gospodarenju otpadom	3	/
Sakupljanje i transport otpada	3	/
Smanjenje nastanka otpada, mehanička obrada otpada, recikliranje otpada	3	P02
Biološka i termička obrada otpada	3	/
Odlaganje otpada	3	P15 - TOWN HALL

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
Sakupljanja i transporta otpada - praktična primjena	3	P13 - ENT (otolaryngology)
Termička obrada otpada - praktična primjena	3	P17 NZZJZ
Deponijski plin - praktična primjena	3	v
Kvaliteta izdvojenih frakcija otpada - praktična primjena	3	P17 NZZJZ
Odlaganje otpada - praktična primjena	3	NZZJZ - Aquarium

EXAM DATES (final exam):

1.	17.12.2025.
2.	09.01.2025.
3.	08.07.2025.