

Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:

## Mikroplastika

**Akadska godina:** 2024/2025

**Studij:** Diplomski sveučilišni studij «Medicinska kemija», «Istraživanje i razvoj lijekova» i «Biotechnology for the Life Sciences»

**Kod kolegija:** EBIL189

**ECTS bodovi:** 3

**Jezik na kojem se izvodi kolegij:** engleski i hrvatski

**Nastavno opterećenje kolegija:** 10 P (predavanja) + 10 S (seminari) + 10 V (vježbi)

**Preduvjeti za upis kolegija:** /

**Nositelji kolegija i kontakt podaci:**

Titula i ime: doc. dr. sc. Daniela Kalafatovic

Adresa: Sveučilište u Rijeci Odjel za biotehnologiju, ured O-810

tel: 051/584-588

e-mail: [daniela.kalafatovic@uniri.hr](mailto:daniela.kalafatovic@uniri.hr)

Titula i ime: izv. prof. dr. sc. Darija Vukić Lušić

Adresa: Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Odsjek za mikrobiologiju okoliša, soba br. 230

tel: 051/358-755

e-mail: [darija.vukic.lusic@uniri.hr](mailto:darija.vukic.lusic@uniri.hr)

**Vrijeme konzultacija:** Za vrijeme trajanja semestralne nastave konzultacije će se održavati svakodnevno prije i/li poslije nastave. Nakon završetka semestralne nastave konzultacije prema dogovoru. Konzultacije online, dogovor putem e-pošte.

**Izvođači i nastavna opterećenja (suradnici, asistenti, tehničar/laborant):**

Doc. dr. sc. Daniela Kalafatovic 10 P + 10 S

Patrizia Janković 10 V

**Obavezna literatura:**

1. Hidalgo-Ruz, V.; Gutow, L.; Thompson, R. C.; Thiel, M., Microplastics in the marine

environment: a review of the methods used for identification and quantification. Environ. Sci. Technol. 2012, 46, (6), 3060-75.

2. Derraik, J. G. B., The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. Mar Pollut Bull 2002, 44, (9), 842-852.

**Preporučena dodatna literatura (izborna):**

1. Eubeler, J. P.; Bernhard, M.; Knepper, T. P., Environmental biodegradation of synthetic polymers II. Biodegradation of different polymer groups. Trac-Trend Anal Chem 2010, 29, (1), 84-100.
2. Andrady, A. L., Microplastics in the marine environment. Mar Pollut Bull 2011, 62, (8), 1596-605.
3. Duwez, A. S.; Nysten, B., Mapping Aging Effects on Polymer Surfaces: Specific Detection of Additives by Chemical Force Microscopy. Langmuir: the ACS journal of surfaces and colloids 2001, 17, (26), 8287-8292.
4. Gu, J.-D., Microbiological deterioration and degradation of synthetic polymeric materials: recent research advances. Int Biodeter Biodegr 2003, 52, (2), 69-91
5. Fendall, L. S.; Sewell, M. A., Contributing to marine pollution by washing your face: microplastics in facial cleansers. Mar Pollut Bull 2009, 58, (8), 1225-8.
6. Darija Vukić Lušić, D.; Kranjčević, L.; Maćešić, S.; Lušić, D.; Jozić, S.; Linšak, Ž.; Bilajac, L.; Grbčić, L.; Bilajac, N. Temporal variations analyses and predictive modeling of microbiological seawater quality. Water Research, 2017, 119, 160-170
7. Kapetanović, D., et al. "A preliminary study of the cultivable microbiota on the plastic litter collected by commercial fishing trawlers in the south-eastern Adriatic Sea, with emphasis on Vibrio isolates and their antibiotic resistance." Marine Pollution Bulletin 2023, 187:114592.

**Opis predmeta (sažetak i ciljevi kolegija):**

Cilj kolegija je studentima dati osnovna znanja o analizi materijala od uzorkovanja, izbora metode do tumačenja dobivenih rezultata. Razvijaju se opća znanja u području prirodnih znanosti te specifična znanja o analizi materijala s posebnim naglaskom na timskom i samostalnom radu.

**Ishodi učenja:**

1. Razumjeti sustavski pristup kemijskoj analizi
2. Primijeniti kemijske zakone u svrhu identifikacije, separacije i kvantifikacije analita iz realnih uzoraka
3. Razumjeti postupke uzorkovanja materijala
4. Primijeniti kvantitativnu kemijsku analizu i interpretaciju rezultata kemijske analize.
5. Poznavati i primijeniti postupke i pravila sigurnog rada u laboratoriju te načela dobre laboratorijske prakse.
6. Poznavati znanstvene principe iz područja kemije polimera, sposobnost selekcije i primjene

prikladnih metoda i opreme analize te kritička analiza rezultata.

7. Razlikovati vrste i izvore onečišćenja vode u prirodi i vode za ljudsku potrošnju te mogući utjecaj na zdravlje čovjeka

### **Detaljni sadržaj kolegija (teme/naslovi predavanja, seminara i vježbi):**

#### *A. Predavanja:*

- P1. Uvod u instrumentalne metode
- P2. IR spektroskopija
- P3. Polimeri
- P4. Mikroplastika
- P5. Metode karakterizacije mikroplastike

#### *B. Seminari:*

- S1. Definicija projekta i samostalno pretraživanje literature.
- S2. Prezentacija jednog odabranog znanstvenog rada s fokusom na korištenu metodologiju u karakterizaciji polimera.

#### *C. Vježbe:*

- V1. Izrada plana rada i uzorkovanje
- V2. IR analiza prikupljenih uzoraka
- V3. Mikroskopija

**Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:** Odraditi vježbe, seminare i projekt.

### **Ispitni rokovi:**

- 1. ispitni rok održat će se prema dogovoru sa studentima
- 2. ispitni rok održat će se prema dogovoru sa studentima
- 3. ispitni rok održati će se prema dogovoru sa studentima
- 4. ispitni rok održati će se prema dogovoru sa studentima

### **Formiranje ocjene (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci):**

Na kolegiju studenti tijekom kontinuirane nastave mogu steći maksimalno 70% ocjenskih bodova, a na završnom ispitu 30%. Studenti koji su tijekom kontinuiranog dijela nastave ostvarili:

- od 0 do 34,9% ocjenskih bodova ne mogu pristupiti završnom ispitu
- više od 35% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu.

Bodovi koji se stječu tijekom kontinuirane nastave ostvaruju se sukladno sljedećoj tablici:

<b>AKTIVNOST</b>	<b>ECTS</b>	<b>SPECIFIČNA AKT.</b>	<b>BODOVI</b>
Pohađanje nastave	1	Predavanja	0

Seminar	0.5	Priprema i izlaganje	20
Istraživanje	0.5	Priprema i izlaganje	20
Projekt	1	Vježbe i projektni zadatak	60
$\Sigma$	3		<b>100</b>

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

Postotak usvojenog znanja i vještina	ECTS ocjena	Brojčana ocjena
90% do 100%	A	Izvrstan (5)
75% do 89,9%	B	Vrlo dobar (4)
60% do 74,9%	C	Dobar (3)
50% do 59,9%	D	Dovoljan (2)
0% do 49,9%	F	Nedovoljan (1)

Konačna ocjena je zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave i bodova ostvarenih na projektu, a prolazne ocjene su izvrstan (5), vrlo dobar (4), dobar (3) i dovoljan (2).

### Raspored nastave:

Sukladno dogovoru upisanih studenata i nositelja kolegija, a uvažavajući njihove preostale nastavne obveze, održati će se 5 predavanja u trajanju po 2 sata, 2 seminara u trajanju po 5 sati te 3 vježbe u trajanju 3 ili 4 sata. Nastava će se izvoditi u laboratoriju O-149. **Prvi dolazak 09.6. u 10 sati u O-149.**

### Dodatne informacije:

Mole se svi studenti da se odazovu vrednovanju kvalitete nastavnog rada nastavnika i suradnika kako bi se na temelju procjena i sugestija mogla unaprijediti nastava na ovom kolegiju. Vrednovanje nastave putem ISVU sustava provodi se aplikacijom „studomat“ na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, a rezultati su anonimni. Više informacija o svim aspektima ovog procesa možete pronaći u Priručniku za kvalitetu studiranja Sveučilišta u Rijeci.

### Akademski čestitost

Studenti su dužni poštovati načela akademske čestitosti te se upućuju na dokumente Sveučilišta u Rijeci: *Etički kodeks Sveučilišta u Rijeci* te *Etički kodeks za studente*.