



Sveučilište u Rijeci  
University of Rijeka



Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:

## ORGANSKA KEMIJA

**Akadska godina:** 2022./2023.

**Studij:** Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij *Farmacija*

**Kod kolegija:** FAR301

**ECTS bodovi:** 11

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

**Nastavno opterećenje kolegija:** 75 P (predavanja) + 30 S (seminari) + 45 V (vježbi)

**Preduvjeti za upis kolegija:** Studenti prije upisa kolegija *Organska kemija* trebaju imati položen kolegij *Opća i anorganska kemija* (FAR104).

**Nositelj kolegija i kontakt podaci:**

Titula i ime: izv. prof. dr. sc. Nela Malatesti

Adresa: Sveučilište u Rijeci Odjel za biotehnologiju, ured O-208

tel: 051/584-585

e-mail: [nela.malatesti@biotech.uniri.hr](mailto:nela.malatesti@biotech.uniri.hr)

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

Izv. prof. dr. sc. Nela Malatesti (75 P + 30 S)

Asistent (45 V x 2 grupe)

Laborant (45 V x 2 grupe)



**Vrijeme konzultacija:** Za vrijeme trajanja nastave konzultacije će se održavati svakodnevno neposredno nakon nastave. Nakon završetka nastave konzultacije prema dogovoru. Konzultacije preko MS Teams ili u uredu nastavnika (soba 208), dogovor putem e-pošte i telefonski.

### Obavezna literatura:

1. T.W. Solomons & C.B. Fryhle: *Organic chemistry*, International Student Version (X. Ed.), John Wiley and Sons, Inc., New York, 2011.  
(Materijali dostupni studentima - Student companion site: <http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=index&itemId=1118875761&bcsId=10134>)
2. P. M. Dewick, *Essentials of Organic Chemistry: For Students of Pharmacy, Medicinal Chemistry and Biological Chemistry*, John Wiley and Sons Ltd., Chichester, 2006.
3. N. Malatesti, A. Filošević, *Praktikum organske kemije za studente II. godine preddiplomskog studija „Biotehnologija i istraživanje lijekova”*, udžbenik Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2017.
4. S. H. Pine, *Organska kemija*, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
5. V. Rapić, *Nomenklatura organskih spojeva*, III. izmijenjeno i obnovljeno izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 2004.

### Preporučena dodatna literatura (izborna):

1. H. Vančik, *Temelji organske kemije*, TIVA, Varaždin, 2012.
2. P. Y. Bruice: *Organic chemistry*, 4<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, USA, 2003.
3. F. A. Carey: *Organic Chemistry*, 8<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill, USA, 2010.
4. *Vodič kroz IUPAC-ovu nomenklaturu organskih spojeva*, preveli: Bregovec, Horvat, Majerski, Rapić, Školska knjiga, Zagreb, 2002.
5. O. Kronja, S. Borčić, *Praktikum preparativne organske kemije*, Školska knjiga, Zagreb, 2004.
6. V. Rapić: *Postupci priprave i izolacije prirodnih spojeva*, Školska knjiga, Zagreb, 1994.

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

Cilj kolegija je stjecanje osnovnog znanja iz organske kemije o strukturi, svojstvima i reaktivnosti organskih spojeva, mehanizmima reakcija i stereokemiji te nomenklaturi. Nadalje, cilj je stjecanje osnovnih znanja i vještina rada u laboratoriju, upoznavanje i primjena metoda sinteze, pročišćavanja, izolacije i primjena spektroskopije u identifikaciji organskih spojeva.



*Ishodi učenja - nakon položenog ispita studenti će moći:*

**IUORGK1** Navesti i opisati fizička i kemijska svojstva te reaktivnost organskih spojeva na temelju njihove strukture (IUSPF1, IUSPF2, IUSPF27).

**IUORGK2** Imenovati predstavnike ugljikovodika na temelju strukturne formule, prepoznati i imenovati funkcionalne skupine organskih spojeva, te nacrtati odgovarajuću strukturnu formulu na temelju sistemskog naziva (IUSPF1, IUSPF27).

**IUORGK3** Prepoznati i prikazati stereokemiju organskih molekula te analizirati i predvidjeti stereokemijski ishod reakcija (IUSPF1, IUSPF2, IUSPF3).

**IUORGK4** Analizirati, navesti i prikazati osnovne značajke te usporediti reakcijske mehanizme (supstitucija, eliminacija, adicija i pregradnji), te predvidjeti produkte i predložiti mehanizme jednostavnih reakcija organskih spojeva (IUSPF1, IUSPF2, IUSPF3).

**IUORGK5** Planirati i izvoditi jednostavne organske sinteze, izolacije i pročišćavanja produkata (IUSPF1, IUSPF2).

**IUORGK6** Primijeniti spektroskopiju u identifikaciji i analizi strukture organskih molekula (IUSPF1, IUSPF2).

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

#### **Popis predavanja**

**P1** Upute za praćenje kolegija i izvršavanje obaveza. Povijesni pregled, razvoj i značenje organske kemije. Kemijske veze u organskim spojevima; formalni naboj; rezonancija; atomske i molekulske orbitale. Struktura organskih spojeva:  $sp^3$ ,  $sp^2$  i  $sp$  hibridizacija; molekulska geometrija: VSEPR-teorija; prikazivanje strukturnih formula.

**P2** Nomenklatura organskih spojeva. Predstavnici alkana, alkena, alkina i aromatskih ugljikovodika; polarnost i molekulska dipoli; pregled funkcionalnih skupina; fizička svojstva i molekulska struktura. Infracrvena spektroskopija. Prirodni izvori alkana i cikloalkana, fizička svojstva.

**P3** Vrste reakcija organskih spojeva. Reakcijski mehanizmi (kako se pišu i što znače strelice) i pregled reakcija organskih spojeva (supstitucija, eliminacija, adicija i pregradnje); kiseline i baze – kiselo-bazne reakcije; elektrofilni i nukleofilni; kemijska ravnoteža i  $pK_a$ ; utjecaj strukture na kiselost i bazičnost; utjecaj hibridizacije; induktivni efekt; reakcijska energetika i kinetika; energetska dijagrami; metoda rezonancije; utjecaj otapala. Radikalne reakcije - halogeniranje alkana.

**P4** Uvod u stereokemiju. Podjela izomera; stereoizomeri; kiralnost; svojstva i nomenklatura enantiomera (R,S –sustav); optička aktivnost; sinteza kiralnih molekula. Molekule s više stereogenih centara; mezo-spojevi; apsolutna i relativna konfiguracija; rezolucija enantiomera. Konformacijska analiza (ciklo)alkana.

**P5** Nukleofilne supstitucije alkil-halogenida. Nukleofilna supstitucija  $S_N2$ : mehanizam, kinetika i energetika reakcije, stereokemija. Nukleofilna supstitucija  $S_N1$ : mehanizam, kinetika i energetika reakcije, stereokemija. Kompeticija  $S_N1$  i  $S_N2$  – utjecaj strukture supstrata, nukleofila, otapala, izlaznih skupina.

**P6** Eliminacijske reakcije. Mehanizmi eliminacije E2 i E1. Kompeticija supstitucije i eliminacije. Svojstva alkena; sinteza alkena reakcijama eliminacije (mehanizmi, stereokemija) – dehidrohalogeniranje, dehidratacija alkohola; sinteza alkina reakcijama eliminacije.

**P7** Mehanizam elektrofilne adicije na alkene; adicija halogenovodika na alkene/alkine; Markovnikovljevo pravilo; stereokemija adicije. Adicija sumporne kiseline / vode na alkene; dobivanje alkohola i alkilborana; mehanizam i



stereokemija adicije halogena na alkene/alkine; karbeni; hidrogeniranje alkena i alkina; oksidacija alkena/alkina; radikalska adicija na alkene.

**P8** Alkoholi i eteri: Nomenklatura, struktura i fizička svojstva alkohola; kiselost; sinteza iz alkena; prevođenje u alkil-halogenide. Sinteza i reakcije etera; epoksidi; reakcije epoksida; krunski eteri.

**P9** Konjugirani nezasićeni spojevi. Alilni radikal – dobivanje, svojstva, reakcije, stabilnost, rezonancija; alen; dieni; buta-1,3-dien. UV/vis spektroskopija. 1,2 i 1,4-adicija na konjugirane diene.

**P10** Aromatski spojevi i elektrofilna aromatska supstitucija. Struktura benzena; stabilnost; energija rezonancije; aromatičnost; Hückel-ovo pravilo; anuleni; delokaliziranost elektrona; aromatski ioni; antiaromatski i nearomatski spojevi; ostali aromatski spojevi (benzoidni i nebenzoidni); fulereni; aromatski heterocikli.

**P11** Opći mehanizam elektrofilne aromatske supstitucije (EAS); halogeniranje, nitriranje, sulfoniranje, Friedel-Crafts-ovo alkiliranje i aciliranje. Utjecaj supstituenata na reaktivnost i orijentaciju u EAS.

**P12** Nukleofilna aromatska supstitucija (NAS): adicijsko-eliminacijski i eliminacijsko-adicijski mehanizam. Fenoli, svojstva i reakcije.

**P13** Spektroskopske metode u identifikaciji organskih spojeva; NMR i MS.

**P14** Kemija karbonilnih spojeva. Aldehidi i ketoni, svojstva i dobivanje. Oksidacije i redukcije karbonilnih spojeva. Nukleofilna adicija na karbonilnoj skupini; cijanhidrijska reakcija; dobivanje (polu)acetala i (polu)ketala; dobivanje imina i enamina; organometalni spojevi i reakcije s aldehidima i ketonima; hidrid kao nukleofil u reakcijama redukcije karbonilnih spojeva.

**P15** Enoli i enolati; aldolne reakcije. Karboksilne kiseline i njihovi derivati, fizička svojstva. Nukleofilna acilna supstitucija. Claisenova kondenzacija.  $\beta$ -Dikarbonilni spojevi.

**P16** Amini: fizička svojstva i struktura amina, nomenklatura, bazičnost, soli, dobivanje i reakcije amina.

**P17** Heterocikli: nomenklatura, struktura, dobivanje i reakcije.

**P18** Organske sinteze.

**P19** Ugljikohidrati: strukturna obilježja, reakcije, stereokemija. Aminokiseline, struktura, svojstva i sinteza. Peptidi i proteini. Nukleinske kiseline – nukleozidi i nukleotidi. Lipidi: masti i ulja, voskovi, terpeni, steroidi, alkaloidi.

### Popis seminara

**S1** Organski spojevi i kemijske veze. Crtanje i označavanje hibridizacija.

**S2** Nomenklatura (ciklo)alkana, alkena i alkina. Funkcionalne skupine i prioriteti.

**S3** Stereokemija. Podjela (stereo)izomera. Prikaz konformacija alkana i cikloalkana. Cis/trans izomerija i E/Z nomenklatura.

**S4** Stereokemija. Apsolutna i relativna konfiguracija. R, S označavanje konfiguracije (CIP). Mezo-spojevi.

**S5** Nukleofilna supstitucija i eliminacija alkil-halogenida.

**S6** Elektrofilne adicije na alkene. Adicija na konjugirane diene.

**S7** Aromatičnost. Mehanizam elektrofilne aromatske supstitucije (EAS).

**S8** Utjecaj supstituenata na EAS. Nukleofilna aromatska supstitucija.

**S9** Nukleofilna adicija na karbonilnu skupinu.

**S10** Nukleofilna acilna supstitucija.

**S11** Redoks reakcije u organskoj kemiji.

**S12** Reakcije amina i heterocikla.

**S13** Ugljikohidrati. Crtanje struktura i reakcije.

**S14** Aminokiseline i proteini; nukleinske kiseline.

**S15** Analiza spektara (NMR, IR, MS).



### Popis vježbi

- V1 Pročišćavanje benzojeve kiseline.
- V2 Izolacija, tankoslojna kromatografija i kromatografija na stupcu pigmenta iz špinata.
- V3 Nukleofilna supstitucija SN1. Sinteza tert-butil-klorida.
- V4 Elektrofilska aromatska supstitucija. Sinteza p-nitrozofenola.
- V5 Esterifikacija. Sinteza acetil-salicilne kiseline.
- V6 Aldolna kondenzacija. Sinteza dibenzilidenacetona.
- V7 UV/vis i ATR spektroskopija organskih spojeva iz vježbi.

### Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:

Obavezno je pohađanje nastave, prisustvovanje predavanjima i seminarima na kojima se očekuje i aktivno sudjelovanje studenata. Na seminarima studenti rješavaju zadatke te obavezne domaće zadaće koje su prethodno pripremili. Obavezno je polaganje dva međuispita. Također, obavezno je izvođenje svih zadanih praktičnih vježbi tijekom nastave praktikuma. Prije svake vježbe student treba položiti ulazni kolokvij, a nakon provedene vježbe napisati referat o vježbi i opisati rezultate. Završni ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.

Rad i postignuća studenata izražavaju se postignutim % ocjenskim bodovima na temelju kojih se formira završna ocjena. Studenti mogu steći ukupno 100 % ocjenskih bodova, najviše 70 % ocjenskih bodova tijekom nastave i najviše 30 % ocjenskih bodova na završnom ispitu. Aktivnim sudjelovanjem na predavanjima i na seminarima može se steći najviše po 5 % ocjenskih bodova (ukupno 10). Polazu se dva međuispita, na svakom međuispitu može se steći najviše 20 % ocjenskih bodova. Izvođenjem praktičnih vježbi u praktikumu može se steći najviše 20 % ocjenskih bodova.

Studenti mogu pristupiti završnom ispitu ako tijekom nastave steknu najmanje 35 % ocjenskih bodova (50%). Završni ispit sastoji se od pismenog (najviše 20 % ocjenskih bodova) i usmenog dijela (najviše 10 % ocjenskih bodova). Na pismenom dijelu ispita student mora steći najmanje 10 % ocjenskih bodova (50%) da bi mogao pristupiti usmenom dijelu završnog ispita.

**Za redovito pohađanje predavanja i seminara student može maksimalno ostvariti po 5 ocjenskih bodova, a mora sakupiti minimalno 2,5 ocjenska boda što znači da student može najviše izostati sa 50% predavanja, odnosno 50% seminara.**

Vrsta provjere	Najveći broj ocjenskih bodova / %
Aktivno sudjelovanje na predavanjima	5
Međuispiti ukupno	40
- prvi međuispit (pisani)	20
- drugi međuispit (pisani)	20



Aktivno sudjelovanje na seminarima	5
Praktične vježbe u praktikumu	20
<b>Ukupno kontinuirana nastava</b>	<b>70</b>
<b>Završni ispit ukupno</b>	<b>30</b>
- Pismeni dio ispita	20
- Usmeni dio ispita	10
<b>Sveukupno ocjenskih bodova</b>	<b>100</b>

### **Međuispiti:**

Dvapat tijekom trajanja kolegija provjerit će se znanje studenta putem međuispita. Na međuispitima se provjerava znanje iz do tada prijeđenog gradiva. Studenti se pripremaju iz zadane literature, kao dopunu predavanjima. Međuispiti su pismeni i vrijede samo za tekuću akademsku godinu.

Svaki od dva međuispita se može ponoviti samo jednom tijekom nastave, i to samo ako student nije prvi put ostvario prolaz (ima < 10 % ocjenskih bodova), tzv. „popravljanje ocjene“ neće biti moguće. Na ponovljenom međuispitu, svim studentima koji ostvare 10 i više bodova, računat će se najviše 10 % ocjenskih bodova (minimalni prag za prolaz). Student koji ponavlja međuispit, na taj način ne može imati više bodova od onog koji je prošao međuispit iz prvog puta.

- Student koji na kraju nastave kolegija još uvijek ima jedan nepoloženi međuispit može pristupiti polaganju završnog ispita samo ako ima ukupan broj bodova iz dva međuispita 20 i više, te ako je tijekom nastave skupio 35% i više ocjenskih bodova. Ukoliko student ima 35% i više ocjenskih bodova iz kontinuirane nastave, ali manje od 20% bodova ostvarenih putem dva međuispita, treba položiti barem jedan od dva međuispita, prema gore navedenim kriterijima, i tako skupiti 20% i više bodova iz dva međuispita zajedno.
- Student koji na kraju nastave kolegija ima 0 do 34,9 % ocjene, ocjenjuje se ocjenom F, nedovoljan (1), i ne može steći ECTS bodove te mora ponovo upisati predmet, bez obzira na broj bodova ostvaren međuispitima.

### **Praktikum:**

Prije ulaska u praktikum mora se odslušati i položiti tečaj iz zaštite na radu. Na njemu se provjerava poznavanje gradiva o radu na siguran način. Ovaj tečaj studenti u pravilu polažu već u I. godini studija.

**Položeni test je uvjet za pohađanje vježbi.**

Student mora imati sav potreban **pribor** prije ulaska u praktikum:

- bijelu zaštitnu kutu (dugi rukavi!) i zaštitne naočale (oboje **OBAVEZNO**),
- gumene rukavice,
- dvije krpe,
- upaljač ili šibice,



- škarice, pincetu,
- stare (čiste!) bočice od lijekova (ili slično) za konačne produkte reakcija (20-100 mL) i
- marker za staklo.
- Velika bilježnica s crtama ili bez – za vođenje laboratorijskog dnevnika tijekom izvođenja vježbi i pisanje referata (može biti u istoj bilježnici ili dvije, ali za referate mora biti velika bilježnica)

**Izrada laboratorijskih vježbi:** student samostalno izvodi vježbe predviđene programom. Uz studenta je prisutan nastavnik i/ili asistent, tehničar i eventualno demonstrator. Potrebno je prethodno proučiti propis prema zadanoj literaturi (interna skripta, preporučena literatura kolegija).

Praktikum je organiziran tako da student zna unaprijed koju će vježbu raditi kako bi se pripremio za ulazni kolokvij. Ponekad će trebati prirediti i dvije vježbe ako se ocijeni da se mogu napraviti u vremenu predviđenom za jedan termin Praktikuma (5 školskih sati, tj. do 4 puna sata po terminu). Neke vježbe se neće moći dovršiti u jednom terminu, pa se nastavljaju u nekom od slijedećih (npr. prekrystalizacija, mjerenje temperature taljenja itd.). Svaki student radi samostalno i svojim tempom tako da u slučaju dobre prethodne pripreme i vještine izvođenja može završiti i prije predviđenog trajanja pojedine vježbe. Tada može od nastavnika ili asistenta zatražiti dozvolu za početak nove vježbe (uz uvjet položenog ulaznog kolokvija). Redoslijed vježbi za svakog studenta određuje nastavnik/asistent i s time pravovremeno upoznaje studenta.

Ukoliko je student propustio neki od termina vježbi (iz bilo kojeg razloga), ne treba ga nadoknađivati ukoliko u preostalim terminima uspije dovršiti i napraviti sve vježbe. Međutim, ako student iz **opravdanog razloga** izostane veći broj termina i ne uspije dovršiti sve vježbe, iznimno, može mu se omogućiti jedan dodatni termin. Prema potrebi, jedan termin vježbi za nadoknade će se organizirati na kraju turnusne nastave.

Ako student **opravdano** ne može doći na jedan termin vježbi (npr. ujutro), a mogao bi doći u suprotnom turnusu (poslije podne), može se dogovoriti sa studentom koji radi u tom terminu za zamjenu tog dana, ali samo uz prethodnu najavu nastavniku/asistentu i njihovo odobrenje. U svakom slučaju, bolje je osigurati zamjenu ako je to moguće, nego izgubiti termin vježbi.

**Ulazni kolokvij:** Prije početka izvođenja svake vježbe, polaže se ulazni kolokvij za dotičnu vježbu. Nema završnog kolokvija, ali su zato ulazni kolokviji zahtjevniji i student(ica) treba pokazati što bolje razumijevanje teoretskog i praktičnog dijela vježbe, treba pokazati da mu (*ili joj*) je jasno što i zašto radi, kako će to napraviti i koje rezultate očekuje. Kolokviji se ocjenjuju brojčanim ocjenama od 1 – 5. Ulazni kolokviji su pismeni i/li usmeni, a **vježba se ne može početi izvoditi sve dok ulazni kolokvij nije pozitivno ocijenjen (ocjena 2 ili više)**. Prosjek ocjena svih kolokvija odgovara postotku ocjenskog boda (max. 5).

**Referati:** Vježba se smatra završenom kad je pozitivno ocijenjen i referat za tu vježbu. Nakon izrade svake pojedine vježbe piše se pismeni izvještaj o izvršenoj vježbi. Referati se pišu na desnoj strani



bilježnice, dok se lijeva strana koristi kao laboratorijski dnevnik (prema dogovoru s nastavnikom/asistentom, referati se mogu pisati i slati elektronski, onda se na Praktikumu vodi samo laboratorijski dnevnik u običnoj bilježnici). Referati se predaju kao izvještaj neposredno nakon vježbe ili najkasnije u slijedećem terminu. U referatu trebaju biti zabilježeni svi potrebni rezultati pojedine vježbe (npr. iskorištenja reakcija, temperature taljenja, odnosno vrenja dobivenog produkta, snimljeni spektar isl.). Referati se ocjenjuju brojčanim ocjenama od 1 (nedovoljan) – 5 (izvrstan). Prosjek ocjena svih referata odgovara postotku ocjenskog boda (max. 5).

Osim ulaznih kolokvija i referata, ocjenjuje se kvaliteta izvođenja vježbi (samostalnost u radu, brzina, urednost) i rezultati (iskorištenja reakcija, čistoća produkata prema temperaturama taljenja i vrenja. Svi segmenti se ocjenjuju brojčanim ocjenama od 1 (nedovoljan) – 5 (izvrstan). Prosjek ocjena svih vježbi se množi sa dva što ukupno odgovara postotku ocjenskog boda (max. 10).

Student je dužan uspješno napraviti i završiti sve predviđene vježbe. **Ukoliko student iz bilo kojeg razloga ne završi sve predviđene vježbe gubi pravo na izlazak na završni ispit i mora ponovo upisati kolegij slijedeće godine.**

### Ispitni rokovi:

**1. ispitni rok** će se održati **01.02.2023.** u **O-268** od **8-10 h** (pismeni dio), a usmeni dio 02.02. i 03.02.2023. u O-268 od 8-12 h.

**2. ispitni rok** će se održati **15.02.2023.** u **O-268** od **8-10 h** (pismeni dio), a usmeni dio 16.02.2023. . u O-268 od 8-12 h.

**Ostali ispitni termini** će se održati **20.06., 04.07., 05.09. i 19.09.2023.,** a točno vrijeme i mjesto će se objaviti nakon utvrđenog broja prijavljenih studenata/studentica.

### Informacije o završnom ispitu:

Završni ispit se sastoji od pismenog dijela koji nosi 20% ukupne ocjene. Student(ica) mora ostvariti minimalno 50% bodova na pismenom dijelu da može pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmeni dio ispita nosi 10% ukupne ocjene. Također, na usmenom dijelu ispita, student mora skupiti najmanje 50% bodova za prolaz.

Završnim ispitom se provjerava znanje cjelokupnog gradiva kolegija što znači da su moguća pitanja i o praktičnom radu u laboratoriju.

Student, kojeg se zatekne u neprihvatljivom prepisivanju i/li dojavljivanju odgovora (primjerice od ostalih studenata ili iz drugih izvora), bit će udaljen i u prijavnici će se upisati nedovoljan uspjeh na ispitu.





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

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, ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovo upisati predmet
- više od 35% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu.
- Ispitni prag na završnom ispitu ne može biti manji od 50% uspješno riješenog ispita.

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 završnom ispitu, a prolazne ocjene su izvrstan (5), vrlo dobar (4), dobar (3) i dovoljan (2).

## Raspored nastave:

Datum	Grupa	Vrijeme	Mjesto	Broj sati nastave	Oblik nastave	Izvođač
04.10.2022.	svi	8:30-12	O-268	4	P1	Nela Malatesti
05.10.2022.	svi	8:30-12	O-268	4	P2	Nela Malatesti
11.10.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P3	Nela Malatesti
11.10.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S1	Nela Malatesti
12.10.2022.	svi	8-10:15	O-268	3	P3, P4	Nela Malatesti



12.10.2022.	svi	10:30-12	O-268	2	S1, S2	Nela Malatesti
18.10.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P4, P5	Nela Malatesti
18.10.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S2	Nela Malatesti
19.10.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P5	Nela Malatesti
19.10.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S3	Nela Malatesti
25.10.2022.	svi	8-10:15	O-268	3	P6	Nela Malatesti
25.10.2022.	svi	10:30-12	O-268	2	S3, S4	Nela Malatesti
26.10.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P6, P7	Nela Malatesti
26.10.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S4	Nela Malatesti
02.11.2022.	svi	8-10:15	O-268	3	P7, P8	Nela Malatesti
02.11.2022.	svi	10:30-12	O-268	2	S5	Nela Malatesti
08.11.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P8	Nela Malatesti
08.11.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S6	Nela Malatesti
09.11.2022.	svi	8-10:15	O-268	3	P9	Nela Malatesti
09.11.2022.	svi	10:30-12	O-268	2	S6, S7	Nela Malatesti
15.11.2022.	svi	8-9:15			Prvi meduispit	Nela Malatesti
15.11.2022.	svi	9:30-12	O-268	3	P9, P10	Nela Malatesti
16.11.2022.	svi	8-10:15	O-268	3	P10, P11	Nela Malatesti



16.11.2022.	svi	10:30-12	O-268	2	S7, S8	Nela Malatesti
22.11.2022.	svi	8-9	O-268		Popravak prvog međuispita	Nela Malatesti
22.11.2022.	svi	9:15-10:45	O-268	2	P11	Nela Malatesti
22.11.2022.	svi	11-11:45	O-268	1	S8	Nela Malatesti
23.11.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P12	Nela Malatesti
23.11.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S9	Nela Malatesti
29.11.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P12, P13	Nela Malatesti
29.11.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S9	Nela Malatesti
30.11.2022.	svi	8-10:15	O-268	3	P13	Nela Malatesti
30.11.2022.	svi	10:30-12	O-268	2	S10	Nela Malatesti
06.12.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P14	Nela Malatesti
06.12.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S11	Nela Malatesti
07.12.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P14, P15	Nela Malatesti
07.12.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S11	Nela Malatesti
13.12.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P15, P16	Nela Malatesti
13.12.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S12	Nela Malatesti
14.12.2022.	svi	8-10:15	O-268	3	P16, P17	Nela Malatesti



14.12.2022.	svi	10:30-12	O-268	2	S12, S13	Nela Malatesti
20.12.2022.	svi	8-10:15	O-268	3	P17, P18	Nela Malatesti
20.12.2022.	svi	10:30-12	O-268	2	S13, S14	Nela Malatesti
21.12.2022.	svi	8:30-11	O-268	3	P18, P19	Nela Malatesti
21.12.2022.	svi	11:15-12	O-268	1	S14	Nela Malatesti
10.01.2023.	svi	8-9:15	O-268		Drugi meduispit	Nela Malatesti
10.01.2023.	svi	9:30-12	O-268	3	P19	Nela Malatesti
11.01.2023.	svi	8:30-10	O-268	2	P19	Nela Malatesti
11.01.2023.	svi	10:30-12	O-268	2	S15	Nela Malatesti
16.01.2023.	A	8-12	Praktikum	5	V	Asistent-ica
16.01.2023.	B	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
17.01.2023.	A	8-12	Praktikum	5	V	Asistent-ica
17.01.2023.	B	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
18.01.2023.	A	8-12	Praktikum	5	V	Asistent-ica
18.01.2023.	B	13-17	Praktikum	5	V	Asisten-ica
19.01.2023.	A	8-12	Praktikum	5	V	Asistent-ica
19.01.2023.	B	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica



20.01.2023.	A	8-12	Praktikum	5	V	Asistent-ica
20.01.2023.	B	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
23.01.2023.	B	8-12	Praktikum	5	V	Asistent-ica
23.01.2023.	A	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
24.01.2023.	B	8-12	Praktikum	5	V	Asistent-ica
24.01.2023.	A	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
25.01.2023.	B	8-12	Praktikum	5	V	Asistent-ica
25.01.2023.	A	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
26.01.2023.	B	8-12	Praktikum	5	V	Asistent-ica
26.01.2023.	A	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
27.01.2023.	svi	8-15	Praktikum		Nadoknade vježbi i referati	Asistent-ica
30.01.2023.		8-9:15	O-268		Popravak drugog međuispita	Nela Malatesti

### **Dodatne informacije:**

#### **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*.

Studenti se također upućuju na samostalan rad prilikom izrade seminara, domaćih zadaća, pisanja referata i izvršavanja ostalih obaveza. Preporučuje se kolegijalnost i suradnja s ostalim studentima, primjerice u smislu zajedničkog učenja, diskusije, prilikom grupnog rada u laboratoriju, ali korištenje



tuđih rezultata kao vlastitih, u bilo kojem obliku, neće se tolerirati, kao ni „prepisivanje“ odgovora na kolokvijima i ispitima. Svakom studentu koji bude uhvaćen u prepisivanju ili korištenju nedozvoljenih sredstava (npr. mobitel tijekom ispita, „šalabahter“ isl.) oduzet će se i poništiti pismeni rad (odnosi se na sve pismene ispite, međuispite, ulazne kolokvije, referate).

### **Pohađanje nastave**

Predavanja, seminari i vježbe su **OBAVEZNI**, te studentu koji izostane sa više od 50% sati predavanja, odnosno sa više od 50% sati seminara mora ponovo upisati kolegij. Isto tako, ako student ne napravi **SVE** predviđene vježbe tijekom dogovorenih termina praktikuma gubi pravo izlaska na završni ispit u toj akademskoj godini.

Evidencija prisustvovanja nastavi se vodi vlastoručnim potpisivanjem studenta tijekom nastave. Tijekom vježbi, evidenciju vodi nastavnik putem prozivnika. U prozivnik se upisuju ocjene svih segmenti vježbi (ulazni kolokviji, referati i rezultati) i komentari uz rad.

U slučaju opravdanog duljeg izostanka (potrebno je predložiti odgovarajući dokaz!), student se može (i treba!) informirati kod nastavnika o mogućnosti i oblicima nadoknade.

### **Pismeni radovi**

Svi pismeni ispiti se pišu isključivo kemijskom olovkom. U slučaju pogreške, pogreška se zacrni i napiše se odgovor koji se smatra točnim. Treba pisati što urednije i čitkije. U slučaju da nastavnik ne može pročitati odgovor zbog neurednosti, odgovor se neće bodovati.

Referati se također pišu kemijskom olovkom, a samo crteži aparatura crtaju se običnom olovkom. Pri pisanju referata treba paziti na urednost i čitkost. Neuredni i nečitki referati će se ocijeniti negativno. Pri pisanju referata treba paziti i da je ono što se piše pravopisno i gramatički ispravno. U slučaju međusobnog prepisivanja referata ili njihovih dijelova, negativno će se ocijeniti svi referati koji su djelomice ili u potpunosti isti. U slučaju korištenja drugih izvora, iste treba adekvatno citirati i referirati.

Laboratorijski dnevnik se može voditi običnom olovkom što se i preporučuje budući laboratorijski dnevnik student(ica) vodi tijekom vježbi u praktikumu gdje može doći do prskanja i izlivanja otapala. Laboratorijski dnevnik služi za zabilježbu svih važnih podataka (temperature taljenja isl.) i opažanja (promjene boje, oslobađanje plinova isl) tijekom praktikuma i služi isključivo studentu za pisanje referata. Stoga nije toliko nužno da laboratorijski dnevnik bude uredan i, u pravilu, nastavnik ga neće pregledavati.



Sveučilište u Rijeci  
University of Rijeka



## **Merlin**

Svi nastavni materijali i informacije o kolegiju tijekom nastave studentima će biti dostupne putem Merlin sustava za e-učenje.

## **Važno ! STUDENTSKA ANKETA**

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*.