

Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:

ORGANSKA KEMIJA

Akadska godina: 2024./2025.

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/ce prije upisa kolegija *Organska kemija* trebaju imati položen kolegij *Opća i anorganska kemija* (FAR104).

Nositelj kolegija i kontakt podaci:

Titula i ime: 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

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

Prof. dr. sc. Nela Malatesti (75 P + 15 S)

Asistentica Martina Mušković, mag. med. chem. (15 S x 1 grupa + 45 V x 1 grupa)

Ime Prezime, asistent-ica (45 V x 1 grupa)

Viša laborantica Vanja Baričević, mag. pharm. inv (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 (XII. Ed.), John Wiley and Sons, Inc., New York, 2016.
(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. Leroy Wade ml., *Organska kemija*, Školska knjiga, Zagreb, 2017. (preveli na hrvatski prof. dr. sc. Olga Kronja, prof. dr. sc. Vladimir Rapić i prof. dr. sc. Ivo Bregovec)
5. S. H. Pine, *Organska kemija*, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
6. 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*, 4th Edition, Prentice Hall, USA, 2003.
3. F. A. Carey: *Organic Chemistry*, 8th 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 pripreve 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/ce 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 molekulske 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; energetski 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; radikalna 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; aleni; 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 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 aldehydima i ketonima; hidrid kao nukleofil u reakcijama redukcije karbonilnih spojeva.

P14 Enoli i enolati; aldolne reakcije. Karboksilne kiseline i njihovi derivati, fizička svojstva. Nukleofilna acilna supstitucija. Claisenova kondenzacija. β -Dikarbonilni spojevi.

P15 Amini: fizička svojstva i struktura amina, nomenklatura, bazičnost, soli, dobivanje i reakcije amina.

P16 Heterocikli: nomenklatura, struktura, dobivanje i reakcije.

P17 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.

P18 Spektroskopske metode u identifikaciji organskih spojeva; NMR i MS. Organske sinteze i retrosinteza.

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 Elektrofилne adicije na alkene. Adicija na konjugirane diene.

S7 Aromatičnost. Mehanizam elektrofилne aromatske supstitucije (EAS).

S8 Utjecaj supstituenata na EAS. Nukleofilna aromatska supstitucija.

S9 Redoks reakcije u organskoj kemiji. Nukleofilna adicija na karbonilnu skupinu.

S10 Nukleofilna acilna supstitucija.

S11 Reakcije amina i heterocikla.

S12 Ugljikohidrati. Crtanje struktura i reakcije. Ostali prirodni spojevi.

S13 Analiza spektara (NMR, IR, MS).

Popis vježbi

V1 Pročišćavanje benzojeve kiseline.

V2 Izolacija, tankoslojna kromatografija i kromatografija na stupcu pigmenata iz špinata.

V3 Nukleofilna supstitucija SN1. Sinteza tert-butil-klorida.

V4 Elektrofилna 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/ce rješavaju zadatke te obavezne domaće zadaće koje su prethodno pripremili. Obavezno je polaganje dva međuispita i kolokvija (1) iz nomenklature. Također, obavezno je izvođenje svih zadanih praktičnih vježbi tijekom nastave praktikuma. Prije svake vježbe student/ica 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/ce mogu steći ukupno 100 % ocjenskih bodova, najviše 70 % ocjenskih bodova tijekom nastave i najviše 30 % ocjenskih bodova na završnom ispitu. Aktivnim sudjelovanjem na seminarima (rješavanje zadaća na ploči) može se steći najviše 5 % ocjenskih bodova, i još dodatnih 5 % za rješavanje zadataka iz nomenklature. 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/ce 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/ica mora steći najmanje 10 % ocjenskih bodova (50 %) da bi mogao pristupiti usmenom dijelu završnog ispita.

Za aktivnost na seminarima student/ica može maksimalno ostvariti 5 ocjenskih bodova, a mora skupiti minimalno 2,5 ocjenska boda. Na seminaru se polaže i kolokvij iz nomenklature na kojem se može skupiti 5 ocjenskih bodova (nema min. broj bodova i nema ponavljanja!).

Vrsta provjere	Najveći broj ocjenskih bodova / %
Međuispiti ukupno	40 (min. 20)
- prvi međuispit (pisani)	20
- drugi međuispit (pisani)	20
Aktivno sudjelovanje na seminarima (zadaje)	5 (min. 2,5)
Kolokvij (nomenklatura)	5
Praktične vježbe u praktikumu	20
Ukupno kontinuirana nastava	70
Završni ispit ukupno	30
- Pismeni dio ispita	20 (min. 10)
- Usmeni dio ispita	10 (min. 5)
Sveukupno ocjenskih bodova	100

Međuispiti:

Dvaput tijekom trajanja kolegija provjerit će se znanje studenta putem međuispita. Na međuispitima se provjerava znanje iz do tada prijedjenog gradiva. Studenti/ce 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/ica nije prvi put ostvari-o/la prolaz (ima < 10 % ocjenskih bodova), tzv. „popravljanje ocjene“ neće biti moguće. Na ponovljenom međuispitu, svim studenti(ca)ma 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/ica koj-i/a 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/ica 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/ica koj-i/a 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/ce u pravilu polažu već u I. godini studija.

Položeni test je uvjet za pohađanje vježbi.

Student/ica 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,
- škariće, 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/ica 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/ica zna unaprijed koju će vježbu raditi kako bi se pripremi-o/la za ulazni kolokvij. Ponekad će trebati prirediti i dvije vježbe ako se ocijeni da se mogu napraviti u vremenu predviđenom za jedan termin Praktikum (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). Redosljed vježbi za svakog studenta određuje nastavni-k/ca / i/ili asistent/ica i s time pravovremeno upoznaje studenta.

Ukoliko je student/ica propusti-o/la 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/ica iz **opravdanog razloga** izostane veći broj termina i ne uspije dovršiti sve vježbe, iznimno, može mu/joj se omogućiti jedan dodatni termin. Prema potrebi, jedan termin vježbi za nadoknade će se organizirati na kraju turnusne nastave.

Ako student/ica **opravdano** ne može doći na jedan termin vježbi (npr. ujutro), a može doći u suprotnom turnusu (poslije podne), može se dogovoriti sa student(ic)om koj-i/a 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/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/ili 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/asistent(ic)om, referati se mogu pisati i slati elektronski, onda se na Praktikum 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/ica iz bilo kojeg razloga ne završi sve predviđene vježbe gubi pravo na izlazak na završni ispit i mora ponovo upisati kolegij sljedeće godine.**

Ispitni rokovi:

30.01., 13.02., 17.06., 01.07. i 16.09.2025., a točno vrijeme i mjesto će se objaviti nakon utvrđenog broja studenata/studentica prijavljenih za polaganje ispita.

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/ica, koj-eg/u se zatekne u neprihvatljivom prepisivanju i/ili dojavljivanju odgovora (primjerice od ostalih studenata ili iz drugih izvora), bit će udaljen i u prijavicu će se upisati nedovoljan uspjeh na ispitu.

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

Studenti/ce tijekom kontinuirane nastave mogu steći maksimalno 70% ocjenskih bodova, a na završnom ispitu 30%. Studenti/ce 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
01.10.2024.	svi	8:30-12	O-268	4	P1	Nela Malatesti
02.10.2024.	svi	8:30-12	O-268	4	P1	Nela Malatesti
08.10.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P2	Nela Malatesti
08.10.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S1	Martina Mušković
09.10.2024.	svi	8:30-10	O-268	2	P2	Nela Malatesti
09.10.2024.	svi	10:15-11:45	O-268	2	S1, S2	Martina Mušković
15.10.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P3	Nela Malatesti
15.10.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S2	Martina Mušković
16.10.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P3, P4	Nela Malatesti
16.10.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S2	Martina Mušković
22.10.2024.	svi	8-10:15	O-268	3	P4	Nela Malatesti
22.10.2024.	svi	10:30-12	O-268	2	S2, S3	Martina Mušković
23.10.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P4	Nela Malatesti
23.10.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S3	Martina Mušković
29.10.2024.	svi	8:30-10 10-11:25	O-268	2	P5	Nela Malatesti
29.10.2024.	svi	10:30-12 11:35-13	O-268	2	Kolokvij (nomenklatura) + S4	Martina Mušković
30.10.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P5, P6	Nela Malatesti
30.10.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S4, S5	Martina Mušković
05.11.2024.	svi	8-10:15	O-269	3	P6	Nela Malatesti

05.11.2024.	svi	10:30-12	O-269	2	S5, S6	Martina Mušković
06.11.2024.	svi	8-9:15	O-269		Prvi međuispit	Nela Malatesti / Martina Mušković
06.11.2024.	svi	9:30-12	O-269	3	P7	Nela Malatesti
12.11.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P7, P8	Nela Malatesti
12.11.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S6	Martina Mušković
13.11.2024.	svi	8-9	O-269		Popravak prvog međuispita	Nela Malatesti / Martina Mušković
13.11.2024.	svi	9:15-10:45	O-269	2	P8, P9	Nela Malatesti
13.11.2024.	svi	11-11:45	O-268	1	S6	Martina Mušković
19.11.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P9, P10	Nela Malatesti
19.11.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S6, S7	Nela Malatesti
20.11.2024.	svi	8:30-11	O-269	3	P10, P11	Nela Malatesti
20.11.2024.	svi	11:15-12	O-269	1	S7, S8	Nela Malatesti
26.11.2024.	svi	8-10:15	O-268	3	P11, P12	Nela Malatesti
26.11.2024.	svi	10:30-12	O-268	2	S8	Nela Malatesti
27.11.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P13	Nela Malatesti
27.11.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S9	Nela Malatesti
03.12.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P14	Nela Malatesti
03.12.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S9, S10	Nela Malatesti
04.12.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P14	Nela Malatesti
04.12.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S10	Nela Malatesti
10.12.2024.	svi	8:30-10	O-268	3	P15, P16	Nela Malatesti

10.12.2024.	svi	10:15-11:45	O-268	2	S10	Nela Malatesti
11.12.2024.	svi	8-10:15	O-269	3	P17	Nela Malatesti
11.12.2024.	svi	10:30-12	O-269	2	S11	Nela Malatesti
17.12.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P17	Nela Malatesti
17.12.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S12	Nela Malatesti
18.12.2024.	svi	8:30-11	O-268	3	P17, P18	Nela Malatesti
18.12.2024.	svi	11:15-12	O-268	1	S12, S13	Nela Malatesti
07.01.2025.	svi	8-9:15	O-268		Drugi međuispit	Nela Malatesti / Martina Mušković
07.01.2025.	svi	9:30-12	O-268	3	P18	Nela Malatesti
08.01.2025.	svi	8:30-10	O-268	2	P18	Nela Malatesti
08.01.2025.	svi	10:30-12	O-268	2	S13	Nela Malatesti
13.01.2025.	A	8-12	Praktikum	5	V	Martina Mušković
13.01.2025.	B	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
14.01.2025.	A	8-12	Praktikum	5	V	Martina Mušković
14.01.2025.	B	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
15.01.2025.	A	8-12	Praktikum	5	V	Martina Mušković
15.01.2025.	B	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
16.01.2025.	A	8-12	Praktikum	5	V	Martina Mušković
16.01.2025.	B	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
17.01.2025.	A	8-12	Praktikum	5	V	Martina Mušković
17.01.2025.	B	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica

20.01.2025.	B	8-12	Praktikum	5	V	Martina Mušković
20.01.2025.	A	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
21.01.2025.	B	8-12	Praktikum	5	V	Martina Mušković
21.01.2025.	A	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
22.01.2025.	B	8-12	Praktikum	5	V	Martina Mušković
22.01.2025.	A	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
23.01.2025.	B	8-12	Praktikum	5	V	Martina Mušković
23.01.2025.	A	13-17	Praktikum	5	V	Asistent-ica
24.01.2025.	svi	8-15	Praktikum		Nadoknade vježbi i referati	Martina Mušković / Asistent-ica
28.01.2025.		Vrijeme i mjesto će se naknadno javiti			Popravak drugog međuispita	Nela Malatesti / Martina Mušković

Dodatne informacije:

Akademski čestitost

Studenti/ce 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/ce 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 student/ica koj-i/a izostane sa više od 50% sati predavanja/seminara mora ponovo upisati kolegij. Isto tako, ako student/ica ne napravi **SVE** predviđene vježbe tijekom dogovorenih termina praktikuma gubi pravo izlaska na završni ispit u toj

akademskej godini.

Evidencija prisustvovanja nastavi se vodi vlastoručnim potpisivanjem studenta tijekom nastave (predavanja i seminari). Tijekom vježbi, evidenciju vodi nastavnica 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 predočiti 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.

Merlin

Svi nastavni materijali i informacije o kolegiju tijekom nastave studenti(ca)ma će biti dostupne putem Merlin sustava za e-učenje.

Važno ! STUDENTSKA ANKETA

Mole se svi studenti/ce 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*.