



Sveučilište u Rijeci
University of Rijeka



Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:

Bioeseji u istraživanju lijekova, BIL 305

Akadska godina: 2019/2020

Studij: Preddiplomski sveučilišni studij *Biotehnologija i istraživanje lijekova, III godina studija*

Kod kolegija: BIL 305

ECTS bodovi: 5

Jezik na kojem se izvodi kolegij: Hrvatski

Nastavno opterećenje kolegija: 48 sati (19P + 14S + 15V)

Preduvjeti za upis kolegija: nije primjenjivo

Nositelj kolegija i kontakt podaci:

Titula i ime: Dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić, izvanredna profesorica

Adresa: Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci, Radmile Matejčić 2

tel: + 385 51 584569

e-mail: sandrakp@biotech.uniri.hr

Vrijeme konzultacija: Po dogovoru putem e-maila (sandrakp@biotech.uniri.hr)

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

1. Dr.sc. Sandra Kraljević Pavelić, izvanredni profesor (19P, 2S x 1 grupa)
2. Dr. sc. Željka Maglica, docent (2S x 2 grupe)
3. Petra Grbčić, doktorand (1S x 2 grupe, 3V x 4 grupe)
4. Iris Car, doktorand (4V x 4 grupe)
5. Dr. sc. Dina Rešetar Maslov, asistent (2S x 2 grupe, 5S 1 grupa, 1V x 2 grupe)
6. Dr. sc. Željka Peršurić, asistent (1V x 2 grupe)



Obavezna literatura:

1. Assay development – Fundamentals and practices, Ge Wu, John Wiley & Sons, Inc. 2010

Preporučena dodatna literatura (izborna):

1. PHARMACEUTICAL BIOASSAYS - Methods and Applications, Shiqi Peng & Ming Zhao, John Wiley & Sons, Inc., 2009
2. Medicinska biokemija, Mladen Mintas i Silvana Raić Malić, Medicinska naklada, Zagreb, 2009

Opis predmeta:

Kolegij obuhvaća znanja i principe o provođenju bioeseja te znanja o najvažnijim tehnikama koje se koriste u dizajniranju bioeseja u područjima biotehnologije i razvoja lijekova. Kolegij osigurava studentima mogućnost stjecanja eksperimentalnih i praktičnih znanja za provođenje pokusa i bioeseja. Tijekom provedbe kolegija objasniti će se i opisati osnovni koncepti iz područja primjene bioeseja, metode i instrumentacija koje se koriste u biokemijskim esejima i staničnim esejima, osnove esejja sa staničnim kulturama, strategije i razvoj bioeseja temeljenih na metodama vezanja proteina i praćenja enzimske aktivnosti te bioeseji temeljeni na visokoprotočnim metodama analize. Tijekom kolegija student će steći znanje koje im je potrebno iz područja primijene bioeseja, mogućnost analize i interpretacije dizajna bioeseja, znanja i vještine za provedbu bioeseja te znanja za razumijevanje tradicionalnih metoda i instrumentacije koje se koriste u provedbi bioeseja i novih viskoprotočnih metoda i prateće instrumentacije.

Ciljevi i očekivani ishodi predmeta (razvijanje općih i specifičnih kompetencija)

Opće kompetencije koje će se razvijati na predmetu:

A1, A2, A3, A5, A8, A7; B1, B2, B4, B5; C1, C2, C3, C4.

Specifične kompetencije koje će se razvijati na predmetu:

- Upoznavanje s osnovnim bioesejima koji se koriste u razvoja lijekova: podjela, principi i uporaba
- Usvajanje temeljnih znanja o mogućnostima korištenja bioeseja u znanstvenim istraživanjima i farmaceutskoj industriji.
- Detaljno upoznavanje sa standardnim i najaktualnijim metodama u istraživanju i razvoju lijekova. Upoznavanje studenata s logičnim planiranjem pokusa u smislu primjene bioeseja u istraživanjima bioloških mehanizama djelovanja organskih spojeva.
- Kritično analiziranje znanstvenih članaka i javno prezentiranje znanstvenog djela koristeći primjere iz suvremene literature.



Ishodi učenja:

Nakon završenog programa iz predmeta studenti će stoga moći:

- Definirati i objasniti vrste, osnovne principe rada bioeseja
- Opisati primjenu bioeseja i njihovu ulogu u razvoju lijekova
- Interpretirati biokemijske procese u procesu dizajniranja odgovarajućeg bioeseja
- Opisati principe na kojima se vrše mjerenja tijekom provedbe bioeseja
- Suvereno razlikovati i tumačiti tradicionalne metode u bioesejima u odnosu na visokoprotočne metodologije analize
- Analizirati i interpretirati znanstvene podatke iz znanstvenih radova temeljenih na bioesejima
- Samostalno izraditi pisani tekst i prezentaciju pojedinog bioeseja na temelju podataka iz znanstvene literature
- Sigurno i učinkovito izvesti laboratorijske vježbe što uključuje rad s uzorcima za analizu, pripremu radnih otopina, provedbu bioeseja prema unaprijed objašnjenom i demonstriranom protokolu, prikaz rezultata i provedba jednostavnih analiza/izračuna te izvođenje zaključaka iz dobivenih rezultata.

Detaljni sadržaj kolegija:

A. *Predavanja*

1. Uvod u bioeseje i klasifikacija (1h):

- Uvod u kolegij
- Što je uloga bioeseja u razvoju lijekova
- Klasifikacija i vrste bioeseja

2. Mjerenje i instrumentacija u bioesejima (1h):

- Principi na kojima se temelje mjerenja u bioesejima
- Osnovna instrumentacija u bioesejima
- Mjerenje apsorbancije, luminiscencije, fluorescencije i radioaktivnosti

3. Bioeseji s izoliranim proteinima (1h):

- Principi esejja vezanja proteina
- Enzimska kataliza
- Inhibicija aktivnosti enzima

4. Separacijske tehnike u bioesejima I (1h):

- Uklanjanje nečistoća ispiranjem
- Ekstrakcija organskim otapalima
- Centrifugiranje
- Membranska filtracija
- Dijaliza

5. Elektroforeza (1h)



Nativna elektroforeza
Denaturirajuća elektroforeza

6. **Separacijske tehnike u bioesejima II - tekućinska kromatografija (1h):**
Osnove tekućinske kromatografije (HPLC, engl. high-performance liquid chromatography)
7. **Tekućinska kromatografija proteina (1h)**
Reverzno-fazna kromatografija
Analiza poslijetranslacijskih modifikacija
8. **Tehnike za obilježavanje proteina i analizu interakcija (1h):**
Fluorescentna mikroskopija
FRET, engl. Förster resonance energy transfer
TIRF, engl. total internal reflection fluorescence
FRAP, engl. fluorescence recovery after photobleaching
FISH, engl. fluorescence in situ hybridization
SPR, engl. surface plasmon resonance
ELISA, engl. enzyme-linked immunosorbent assay
9. **Bioeseji sa staničnim kulturama (1h):**
 - Stanične linije
 - Primarne kulture stanica
 - Osnovni principi bioeseja sa stanicama
 - Pojmovi afiniteta i efikasnosti u bioesejima sa stanicama
 - Diferencijacija stanica
10. **Analiza vijabilnosti, proliferacije i citotoksičnosti (1h):**
 - Vijabilnost
 - Proliferacija
 - Citotoksičnost
 - Mjerenje stanične mobilnosti
11. **Optičke metode analize stanica (1h):**
 - Priprema uzorka za analizu stanične smrti
 - Slikanje stanica
 - Analiza i obrada podataka
12. **Analiza ionskih kanala (1h):**
 - Bioeseji za mjerenje aktivnosti ionskih kanala
 - Elektrofiziološke metode
 - Metode mjerenja protoka iona
 - Metode mjerenja membranskog potencijala
13. **Analiza funkcije i mehanizama proteina GPCR (1h):**
 - Proteini skupine G i njihovi stanični receptori (GPCR, engl. G-protein coupled receptors)
 - Aktivacija GPCR i signalna transdukcija
 - Bioeseji za analizu aktivnosti GPCR
14. **Uvod u visokoprotodne metode analize (1h):**



- Metodološki pristupi
 - Uloga u razumijevanju bolesti
 - 15. Molekularne i stanične mete u razvoju lijekova (1h):**
 - Uloga viskoprotičnih metoda u otkrivanju meta za razvoj lijekova
 - Primjeri iz kliničke i znanstvene prakse
 - 16. Čipovi i transkriptomika I (1h):**
 - Vrste čipova
 - Kontrola kvalitete i analiza podataka
 - 17. Čipovi i transkriptomika II**
 - Status u dijagnostici i personaliziranoj medicini
 - 18. Proteomika (1h):**
 - Osnove masene spektrometrije
 - Proteinski mikročipovi
 - Kontrola kvalitete i analiza podataka
 - 19. Glikomika (1h)**
 - Metode za analizu glikoproteina
 - Metode za analizu glikana
- B. Seminari:**
- S1-S2 Medicinsko oslikavanje (2h):**
 - MRI, engl. magnetic resonance imaging
 - PET, engl. positron emission tomography
 - S3-S4 Računanje parametara tijekom pokusa vezanja i obilježavanja proteina (2h):**
 - Kinetika vezanja
 - Konstanta disocijacije i asocijacije
 - S5 Proteaze i njihova uloga u razvoju lijekova (1h):**
 - Proteaze i definicija
 - Inhibitori proteaza – komercijalni lijekovi
 - S6 Programirana smrt stanice (apoptoza) u razvoju i liječenju bolesti (1h):**
 - definicija i osnovna biokemijska obilježja stanica u apoptozi
 - mehanizmi indukcije apoptoze (unutarnji i vanjski put); deregulacija apoptoze u stanicama raka
 - antitumorska terapija usmjerena na regulatore apoptoze (BCL2, p53)
 - metode za praćenje apoptoze: fragmentacija DNA, određivanje aktivnosti kaspaze-3, TUNEL esej, aneksin-V-FLUOS esej
 - S7 Metode za analizu proteina I (1h):**
 - izazovi i problemi analize proteina u biološkim (naročito kliničkim) uzorcima
 - metode za određivanje koncentracije proteina (Bradford, Lowry)
 - elektroforeza: 1-D i 2-D elektroforeza proteina; kapilarna elektroforeza



S8 Metode za analizu proteina II (1h):

- kromatografija (afinitetna kromatografija, gel-filtracijska kromatografija, ionsko-izmjenjivačka kromatografija, tankoslojna kromatografija; HPLC, UPLC)
- Imunoprecipitacija

S9 Bioinformatička analiza (1h):

- Uvod u spektrometriju masa

S10-S11 Masena spektrometrija (3h):

- Metode masene spektrometrije
- Metode ionizacije

S12 Analiza staničnog metabolizma (1h):

- Seahorse – demonstracija na uređaju

S13 Metode za analizu nukleinskih kiselina (1h):

- Analiza polimorfizama
- Analiza gubitka heterozigotnosti
- Ekspresijska genomika – prediktivni modeli

C. Vježbe:

- 1. Kolorimetrijsko i fluorimetrijsko mjerenje (2h):** Određivanje koncentracije proteina po Lowry-ju, fluorimetrijsko određivanje koncentracije proteina
- 2. Elektroforeza (2h):** nativna i denaturirajuća poliakrilamid-gel elektroforeza
- 3. Analitičke metode (2h):** tekućinska kromatografija
- 4. Stanične kulture (2h):** uzgoj i umnažanje staničnih kultura (tumorske stanične linije) *in vitro*.
- 5. Analiza vijabilnosti, proliferacije i citoskičnosti stanica (2h):** MTT-test, fluorescencija i mikroskopiranje
- 6. Analiza ekspresije gena (2h):** izolacija RNA i analiza ekspresije gena
- 7. Analiza nukleinskih kiselina (2h):** analiza polimorfizama uz pomoć RT-PCR

Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:

Nastava je organizirana u obliku predavanja, seminara i vježbi povezanih tematskim cjelinama, prema rasporedu objavljenom na web-stranicama. Na predavanjima će se definirati i opisati osnovne postavke koje će se analizirati i razrađivati tijekom vježbi i seminara. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 4 tjedana.



Predavanja, seminari i vježbe su obvezni. O pohađanju nastave vodi se evidencija za svakog studenta. Svi oblici nastave započinju u točno naznačeno vrijeme navedeno u rasporedu, a zakašnjenje će se tretirati kao izostanak. Znanje će se kontinuirano provjeravati (testovi, seminari-prezentacije i pripreme za vježbe). Studenti su dužni sudjelovati u radu korištenjem informacijske tehnologije, uključujući aktivno pretraživanje i korištenje materijala dostupnih na Internetu, u svrhu razvijanja sposobnosti pretraživanja, analize dobivenih rezultata te kritičkog procjenjivanja njihove vrijednosti. U tu svrhu studenti bi trebali suvereno koristiti računalne programe Microsoft Word, Microsoft Excel i Microsoft Power Point, te se aktivno služiti barem jednim stranim jezikom (preporuka: engleski jezik zbog znanstvene literature).

Na seminarima će studenti raspravljati i prezentirati određenu problematiku te učiti kritički i argumentirano raspravljati o pitanjima relevantnim za kolegij.

Vježbe će se organizirati u manjim grupama što će omogućiti individualizirani pristup studentima, povećati interaktivnost grupe i osigurati razvijanje praktičnih vještina. Na vježbama studenti trebaju nositi zaštitnu odjeću (bijela kuta, zaštitne rukavice), a sa sobom trebaju donijeti veliku bilježnicu koja će služiti kao laboratorijski dnevnik rada i kalkulator za rješavanje jednostavnih izračuna. Studenti su dužni redovito pohađati nastavu, odraditi i kolokvirati laboratorijske vježbe i proći kontinuiranu provjeru znanja koja uključuje izradu seminara, testove provjere znanja te položiti završni ispit.

Tijekom kolegija Bioeseji u razvoju lijekova polaznici mogu pojedinačno prikupiti najviše 100 bodova. Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom. Kontinuirana nastava iznosi 70% ocijene, a završni ispit 30% ocijene. Za prolaznu ocjenu, student mora biti prisutan na najmanje 50% nastavnih sati. 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.

Redovito pohađanje nastave, u ukupnoj ocjeni kolegija, studentima doprinosi sa najviše 3 boda po studentu. Student može opravdano izostati sa 30% sati -predavanja, isključivo uz ispričnicu ili dogovor s nastavnikom. Ako student opravdano ili neopravdano izostane sa više od 30% nastave, ne može nastaviti praćenje kolegija, odnosno gubi mogućnost izlaska na završni ispit.



Ocjenjivanje pohađanja nastave, bit će vrednovano prema sljedećem principu: % prisutnosti	Bodovi
90-100	3
80-89	2
70-79	1

Eksperimentalni rad (najviše 35 bodova)

Tijekom izvođenja **praktičnog dijela nastave u laboratoriju** bit će provjereno **znanje na ulaznim kolokvijima (po dva boda za svaku vježbu)** te **znanje na izlaznom kolokviju (po tri boda za svaku vježbu)**. Studenti koji ne pokazuju dostatno znanje iz pojedinih praktičnih aktivnosti, neće ostvariti pravo izlaska na završni kolokvij. Izostanak sa eksperimentalnih vježbi neće se tolerirati, odnosno, neće biti mogućnosti nadoknade eksperimentalnih vježbi.

Seminarski rad (ukupno 12 bodova)

ECTS bodove student stječe pripremom seminarskog rada na zadanu temu u obliku prezentacije i pismenog rada. **Seminarski rad** predaje se u **digitalnom (.doc i .ppt) obliku**. Svaki **pismeni rad treba sadržavati 4-5 stranica teksta A4** (font Arial, veličina fonta 11, margine 2,5 cm, prored 1,5). **Pisani seminarski rad** može vrijediti najviše **6** boda.

Seminar u pisanom obliku (.doc) boduje se na sljedeći način:

Ocjena	Bodovi
nedovoljan	0
dovoljan	1
dobar	2
vrlo dobar	4
izvrstan	6

Seminarski radovi u obliku Power Point prezentacije ili postera bit će usmeno prezentirani (studenti trebaju pripremiti prezentaciju ili izlaganje u trajanju **NAJVIŠE DO 10 minuta**) i mogu vrijediti **najviše 6** boda. Prezentacije moraju biti jasne, sažeto prikazati koncept rada ili tematike i glavne rezultate i zaključke. Svaka prezentacija mora završiti zaključcima. Ukoliko student **izostane** sa seminarra na kojem treba prezentirati svoj



seminarski rad, dužan ga je prezentirati u nekom drugom terminu, prema dogovoru s voditeljem, ali to mora biti za vrijeme trajanja nastave.

Seminarski rad u obliku Power Point prezentacije (.ppt) boduje se na sljedeći način:

Ocjena	Bodovi
nedovoljan	0
dovoljan	1
doobar	2
vrlo doobar	4
izvrstan	6

Ocjenjivanje kolokvija:

Tijekom nastave provoditi će se kontinuirana provjera znanja provedene nastave (ukupno 2 testa; T1 i T2). Studenti će moći kontinuiranom provjerom znanja prikupiti najviše 20 bodova (10 bodova po testu). Testovi pridonose sa najviše po 10 bodova svaki i polažu se pismeno.

% ostvarenih bodova	ECTS ocjena	Broj bodova
90% do 100%	A	9-10
75% do 89,9%	B	8
60% do 74,9%	C	7
50% do 59,9%	D	6
40% do 49,9%	F	4-5
0 – 39,9%	/	0-3

Na kraju kolegija studenti polažu završni pismeni ispit koji nosi najviše 30 bodova i koji će se ocjenjivati na sljedeći način:

% ostvarenih bodova	ECTS ocjena	Broj bodova
90% do 100%	A	27 - 30
75% do 89,9%	B	25 - 26



Sveučilište u Rijeci
University of Rijeka



60% do 74,9%	C	22 - 24
50% do 59,9%	D	16 - 21
40% do 49,9%	F	14 - 15
0 – 39,9%	/	0-13



Tablica 1. Potrebne aktivnosti i bodovanja kolegija BIL305 Bioeseji u istraživanju lijekova

Vrsta aktivnosti	Ishodi učenja	Specifična aktivnost studenta	Metoda procjenjivanja	Bodovanje Maks.
Pohađanje nastave				3
Laboratorijski rad	<ul style="list-style-type: none">– sigurno i djelotvorno rukovati uzorcima,– provesti analizu prema protokolu,– prikazati rezultate analize,– analizirati rezultate	Izvođenje eksperimenata prema zadanom protokolu, samostalno izračunavanje koncentracija i rezultata eseja	<ul style="list-style-type: none">– prethodna pripremljenost za izvođenje vježbi (ulazni kolokvij),– samostalnost izvođenja vježbi,– točnost rezultata,– završetak vježbe i predaja izvješća u zadanom vremenu	35
Kontinuirana provjera znanja	<ul style="list-style-type: none">- samostalno analiziranje i prezentiranje teme seminara i/ili rješavanje zadataka (usmene i pismene vještine)	<ul style="list-style-type: none">- objektivno mjerenje znanja provodi se zadacima na zaokruživanje ili nadopunom teksta- izrada prezentacije i stručnog eseja	2 testa i seminar	32 Svaki test nosi maksimalno 10 bodova. Potrebno je minimalno riješiti 50% testa ili skupiti 5 boda po testu.
Završni ispit		<i>Pismeni ispit</i>	Završni ispit uključuje sadržaj predavanja, seminara i vježbi	30 30 pitanja na zaokruživanje ili nadopuna teksta
Ukupno				100



Trajanje pojedinačnog testa je 60 min, a završnog pismenog ispita 90 minuta.

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova koji se pretvaraju u postotke dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

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

Dodatne informacije:

Akadska 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*.

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.

Ispitni rokovi:

1. ispitni rok održat će se prema rasporedu. Ostali ispitni rokovi održat će se u dogovoru nastavnika sa studentima



Raspored nastave:

Datum	Grupa	Vrijeme	Broj školskih sati	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
14.11.2019	svi	8:00-8:45	1	O-030	P1	Sandra Kraljević Pavelić
14.11.2019	svi	8:50-9:35	1	O-030	P2	Sandra Kraljević Pavelić
14.11.2019	svi	9:40-10:25	1	O-030	P3	Sandra Kraljević Pavelić
15.11.2019	1	8:00-9:30	2	LSBG	V1	Iris Car
15.11.2019	2	9:35-11:20	2	LSBG	V1	Iris Car
15.11.2019	1	11:30 – 12:15	1	O-030	P4	Sandra Kraljević Pavelić
15.11.2019	1	12:20-13:05	1	O-030	P5	Sandra Kraljević Pavelić
15.11.2019	1	13:10-13:55	1	O-030	P6	Sandra Kraljević Pavelić
15.11.2019	1	14:00-14:45	1	O-030	P7	Sandra Kraljević Pavelić
15.11.2019	1	14:45-15:30	1	O-030	P8	Sandra Kraljević Pavelić
18.11.2019	svi	8:00-8:45	1	O-030	P9	Sandra Kraljević Pavelić
18.11.2019	svi	8:45-9:30	1	O-030	P10	Sandra Kraljević Pavelić
18.11.2019	3	9:30-11:00	2	LSBG	V1	Iris Car
18.11.2019	4	11:05-12:50	2	LSBG	V1	Iris Car
19.11.2019	1	9-10.30	2	LSBG	V2	Iris Car



19.11.2019	2	10.35-12:20	2	LSBG	V2	Iris Car
19.11.2019	3	12:25-13.55	2	LSBG	V2	Iris Car
19.11.2019	4	14.00-15:30	2	LSBG	V2	Iris Car
20.11.2019	1	9:00-10:30	2	O-270	V3	Dina Rešetar
20.11.2019	2	10:35-12:05	2	O-270	V3	Dina Rešetar
20.11.2019	3	12:35 – 13:20	2	O-270	V3	Željka Peršurić
20.11.2019	4	13:20-14:05	2	O-270	V3	Željka Peršurić
21.11.2019	svi	8:00-9:00		O-030	T1	Iris Car
21.11.2019	svi	9:00-9:45	1	O-030	S1	Željka Maglica
21.11.2019	svi	9:45-10:30	1	O-030	S2	Željka Maglica
21.11.2019	2	11:00 - 12:30	2	O-269	S3, S4	Dina Rešetar Maslov
21.11.2019	2	12:30-13:15	1	O-269	S5	Sandra Kraljević Pavelić
21.11.2019	2	13:15-14:00	1	O-269	S5	Sandra Kraljević Pavelić
21.11.2019	2	14:00-15:30	2	O-269	S3, S4	Dina Rešetar Maslov
22.11.2019	3	8:00-9:30	2	P- 261	V4	Petra Grbčić
22.11.2019	3	9:30-12:00	2	P- 261	V5	Petra Grbčić
22.11.2019	svi	12:00 – 12:45	1	O-030	P11	Sandra Kraljević Pavelić



22.11.2019	svi	12:45-13:30	1	O-030	P12	Sandra Kraljević Pavelić
22.11.2019	4	13:30 – 15:00	2	P- 261	V4	Petra Grbčić
22.11.2019	4	15:00-17:30	2	P- 261	V5	Petra Grbčić
25.11.2019	svi	10:00-10:45	1	O-S31	P11	Sandra Kraljević Pavelić
25.11.2019	svi	10:50 – 11:35	1	O-S31	P12	Sandra Kraljević Pavelić
25.11.2019	svi	11:40 – 12:25	1	O-S31	P13	Sandra Kraljević Pavelić
25.11.2019	svi	12:25–13:10	1	O-S31	P14	Sandra Kraljević Pavelić
26.11.2019	1	9:00 – 10:30	2	P- 261	V4	Petra Grbčić
26.11.2019	2	10:35 - 12:20	2	P- 261	V4	Petra Grbčić
26.11.2019	svi	14:00 - 14:45	1	O-030	S6	Sandra Kraljević Pavelić
27.11.2019	1	8:00 – 10:25	3	P- 261	V5	Petra Grbčić
27.11.2019	2	10:30 – 12:25	3	P- 261	V5	Petra Grbčić
27.11.2019	svi	11.30-12:15	1	O-030	P15	Sandra Kraljević Pavelić
27.11.2019	Svi	12:15-13:00	1	O-030	P16	Sandra Kraljević Pavelić
27.11.2019	Svi	13:00-13:45	1	O-030	P17	Sandra Kraljević Pavelić
27.11.2019	svi	13:45-14:30	1	O-030	P18	Sandra Kraljević Pavelić
27.11.2019	svi	14:30-15:15	1	O-029	P19	Sandra Kraljević Pavelić



29.11.2019	1	10:00-11:00	1 puni sat	LSBG	V6	Iris Car
29.11.2019	2	11:00-12:00	1 puni sat	LSBG	V6	Iris Car
2.12.2019	Svi	14:00-15:00	1 puni sat	O-030	T2	Petra Grbčić
2.12.2019	Svi	15:15 - 16:00	1	O-030	S7	Dina Rešetar Maslov
2.12.2019	Svi	16:05-16:50	1	O-030	S8	Dina Rešetar Maslov
3.12.2019	1	8:00-8:45	1	O-268, LSBG	S12	Petra Grbčić
3.12.2019	2	9:00 – 9:45	1	O-268, LSBG	S12	Petra Grbčić
3.12.2019	svi	10:00-10:45	1	O-030	S9	Dina Rešetar Maslov
3.12.2019	svi	10:50-11:50	1 puni sat	O-030	S10	Dina Rešetar Maslov
3.12.2019	svi	12:00-13:00	1 puni sat	O-030	S11	Dina Rešetar Maslov
4.12.2019.	3	8:30–9:30	1 puni sat	LSBG	V6	Iris Car
4.12.2019.	4	9:30-10:30	1 puni sat	LSBG	V6	Iris Car
4.12.2019.	svi	10:30-11:15	1	O-030	S13	Iris Car
5.12.2019	1	8:30 – 9:45	2	LSBG	V7	Iris Car
5.12.2019	2	9:45 – 11:00	2	LSBG	V7	Iris Car
5.12.2019	3	11:00 – 12:15	2	LSBG	V7	Iris Car
5.12.2019	4	12:15 – 13:30	2	LSBG	V7	Iris Car



Sveučilište u Rijeci
University of Rijeka



6.12.2019	svi	12:30- 13:30	1 puni sat	O-030	Popravni ispit T1, T2	Sandra Kraljević Pavelić
6.12.2019	svi	13:30- 15:00	1h 30 min	O-030	Završni ispit	Sandra Kraljević Pavelić