



Sveučilište u Rijeci
University of Rijeka



Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:
Fizika

Akadska godina: 2019/2020

Studij: Biotehnologija i istraživanje lijekova

Kod kolegija: BIL 206

ECTS bodovi: 6

Jezik na kojem se izvodi kolegij: hrvatski

Nastavno opterećenje kolegija: 60 sati (30P+15V+15S)

Preduvjeti za upis kolegija: nema

Nositelj kolegija i kontakt podaci:

Titula i ime: doc. dr. sc. Iva Šarić

Adresa: Radmile Matejčić 2

tel: 051 584 638

e-mail: iva.saric@uniri.hr

Vrijeme konzultacija: po dogovoru

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

Voditeljica:

doc. dr. sc. Iva Šarić, 30 P

Asistent:

Vedran Vujnović, asistent, Odjel za fiziku Sveučilišta u Rijeci, 15 V x 3 grupe + 15 S x 1 grupa
vedran.vujnovic@phy.uniri.hr

Laborantice:

Marijana Majetić, viši tehničar

marijana.majetic@uniri.hr

Mila Muslin, tehnički suradnik

mila.muslin@uniri.hr



Obvezna literatura:

1. Herak J., Fizika – Osnove za kemijski i biokemijski studij, Školska knjiga Zagreb 1990.
2. Praktikum fizikalnih mjerenja (grupa autora), Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka 2010.

Preporučena dodatna literatura (izborna):

1. Cindro N., Fizika 1 – Mehanika, valovi, toplina, Školska knjiga Zagreb 1991.
2. Cindro N., Fizika 2 – Elektricitet i magnetizam, Školska knjiga Zagreb 1991.
3. Henč-Bartolić V., Kulišić P., Valovi i optika, Školska knjiga, Zagreb 1989.

Opis predmeta (sažetak i ciljevi kolegija):

Nastava kolegija Fizika izvodi se u obliku predavanja (30 sati), seminara (15 sati) i vježbi (15 sati). Na predavanjima usvajat će se temeljna znanja iz područja optike, mehanike, fizike fluida, elektriciteta i magnetizma, termodinamike i strukture tvari. Studente se na predavanjima upoznaje s temeljnim znanjima fizike s posebnim naglaskom na one potrebne za razumijevanje bioloških funkcija ljudskog organizma. Predavanja su upotpunjena demonstracijskim pokusima i multimedijalnim sadržajima. Na seminarima se teorijska znanja, stečena na predavanjima, primjenjuju na numeričke probleme čime se razvija se analitički pristup te se potiče samostalnost u rješavanju računskih zadataka. Po završetku prve i druge polovine seminara polažu se kolokviji u obliku pisanog ispita. Na laboratorijskim vježbama, studenti se upoznaju s vještinama izvođenja mjerenja i statističke obrade rezultata mjerenja te prikazivanja i interpretacije rezultata mjerenja. Naglasak je dan na povezivanju eksperimentalnog i teorijskog pristupa sadržajima i razvijanju fizičkih koncepata. Ocjenjuje se pripremljenost studenata za izvođenje laboratorijskih vježbi te obrada i interpretacija rezultata mjerenja. Studenti su obvezni svim oblicima nastave te na njima trebaju aktivno sudjelovati.

Ciljevi kolegija:

- razviti razumijevanje važnosti fizičkih zakona i principa,
- razviti shvaćanje primjene fizičkih zakona na opis prirodnih pojava,
- razviti vještinu rješavanja problema primjenom fizičkih zakona,
- potaknuti kritičko analiziranje problema,
- nadopuniti prethodno stečena znanja fizike i
- savladati osnove za učenje fizike na višoj razini.



Ishodi učenja:

Vještine

Po uspješnom završetku kolegija student bi trebao biti sposoban:

- mjeriti fizičke veličine u odgovarajućim SI jedinicama,
- koristiti odgovarajuću laboratorijsku opremu,
- primijeniti zakone fizike za rješavanje problema te
- analizirati i komentirati rezultate mjerenja.

Kompetencije

Po uspješnom završetku kolegija student bi trebao biti sposoban:

- razumjeti osnovne fizičke zakone,
- prikazati podatke na odgovarajući način (tablični, grafički prikaz),
- izvijestiti o eksperimentalnom postupku i rezultatima precizno, točno i s razumijevanjem,
- rješavati numeričke probleme te
- donositi odluke na osnovi razmatranja činjenica i argumenata.

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

A. Predavanja:

P1	UVOD Upoznavanje s kolegijem, sadržaji i ishodi učenja, metodologija rada te vrednovanje rada studenata. FIZIKA KAO ZNANOST I ZNANSTVENA METODA Predmet i metode istraživanja u fizici, značenje fizike za biomedicinske znanosti i istraživanja. Fizičke veličine i mjerne jedinice. Međunarodni sustav mjernih jedinica. (1 sat)
P2,3,4	GEOMETRIJSKA OPTIKA Osnovni zakoni geometrijske optike. Refleksija i lom. Fermatov princip. Totalna refleksija svjetlosti. Svjetlovodi. Ravno zrcalo. Zakrivljena (sferna) zrcala. Konstrukcija slike kod sfernih zrcala. Leće. Lom svjetlosti na tankim lećama. Jednadžba konjugacije. Konstrukcija slike kod leća. Svjetlosni mikroskop. Oko. Nastajanje slike u oku. Vid i percepcija. Korekcije vida. (3 sata)
P5,6	MEHANIKA Gibanje. Zakonitosti gibanja. Sila kao uzrok gibanja. Newtonovi zakoni. Zakon očuvanja količine gibanja. Težina. Rotacijsko gibanje. MEHANIKA KRUTOG TIJELA. Moment sile. Ravnoteža krutog tijela. Rotacija krutog tijela. Moment količine gibanja. Očuvanje momenta količine gibanja. Poluge. Klase poluga. Efikasnost poluge. (2 sata)



P7,8	ENERGIJA Rad. Snaga. Oblici energije. Zakon očuvanja energije. Ekvivalencija mase i energije. Temeljna međudjelovanja u prirodi. Potencijalna energija u polju sile. Mehanička energija: kinetička energija, gravitacijska potencijalna energija, elastična potencijalna energija. BIOMEHANIKA Lokomotorni sustav kao sustav poluga. Opis hodanja i skakanja pomoću fizičkih zakona. (2 sata)
P9,10	DEFORMACIJE ČVRSTIH TIJELA Elastična i plastična deformacija. Vrste deformacija prema smjeru djelovanja vanjskih sila. Hookeov zakon. Dijagram ovisnosti napreznja o veličini deformacije. Viskoelastičnost. Mehanička svojstva materijala. Mehanička svojstva tkiva u organizmu MEHANIKA FLUIDA – TEKUĆINE Tekućine u gravitacijskom polju. Hidrostatski tlak. Atmosferski tlak. Mjerenje tlaka. Relativni tlak. Tlak krvi. Uzgon. Plivanje. Tekućine u gibanju. Idealne tekućine. Protok. Jednadžba kontinuiteta. Hidrodinamički tlak.. (2 sata)
P11,12	MEHANIKA FLUIDA – TEKUĆINE Bernoullijeva jednadžba. Realne tekućine. Viskoznost. Poiseuilleov zakon. Laminarno i turbulentno strujanje. Hidrodinamika krvožilnog sustava. MEHANIKA FLUIDA – PLINOVI Idealni plin. Jednadžba stanja idealnog plina. Plinski zakoni. Disanje. Mehanika disanja i plinski zakoni. Ishlapljivanje tekućina. Zasićena para. Osobine zasićene pare. Vlaga zraka. (2 sata)
P13,14	MEHANIKA FLUIDA – PLINOVI Agregatna stanja tvari. Fazni dijagrami. Smjese plinova. Parcijalni tlak plina. Daltonov zakon. Plinovi i pare. Izmjena plinova u organizmu. Disanje u uvjetima smanjenog i povećanog tlaka. Barokomore. TERMODINAMIKA Unutarnja energija tijela. Toplina. I zakon termodinamike. Gubitak topline ishlapljivanjem. Entropija. II zakon termodinamike. Načini prenošenja topline: kondukcija, konvekcija, zračenje. (2 sata)
P15,16	TERMODINAMIKA Zračenje crnog tijela. Wienov zakon, Stefan-Boltzmanov zakon, Planckov zakon zračenja crnog tijela. Termodinamičke funkcije stanja i procesa. TRANSPORT TVARI, BIOELEKTRICITET Entropija, entalpija, Gibbsova slobodna energija. Reverzibilni i ireverzibilni procesi. Smjer odvijanja ireverzibilnih procesa. Struktura stanične membrane. Propusnost membrane za tvar. Transport tvari kroz membranu - pasivni i aktivni transport. Transport tvari difuzijom. Modeliranje difuzije. Ionska ravnoteža na membrani. Nernstov ravnotežni potencijal. Transmembranski potencijal i njegovo porijeklo. Akcijski potencijal. Električni model membrane. Neuron i širenje akcijskog potencijala. Prijenos informacija u živčanom sustavu. (2 sata)
P17,18	TITRANJA I VALOVI Titranje. Harmonički oscilator. Njihala. Jednadžba harmoničkog titranja. Nepriгуšeno i priгуšeno titranje. Prisilno titranje. Rezonancija. Mehanički val. Jednadžba vala. Transverzalni i longitudinalni val. Valna duljina i frekvencija. Brzina



	širenja vala u sredstvu. Dopplerov efekt. Valne pojave. Superpozicija valova. Stojni val. Interferencija, točke konstruktivne i destruktivne interferencije. VALNA OPTIKA Disperzija svjetlosti. Interferencija svjetlosti. Difrakcija. Optička rešetka. Disperzija svjetlosti. Interferencija svjetlosti. Difrakcija. Optička rešetka. Laser i primjena laserskog zračenja. Stimulirana emisija zračenja. Boltzmanova raspodjela naseljenosti energijskih stanja. Inverzija naseljenosti (optičko pumpanje). Rezonator i pojačanje. Svojstva laserske svjetlosti. Djelovanje laserskog zračenja na biološka tkiva. Primjena laserskog zračenja. (2 sata)
P19,20	ZVUK I ULTRAZVUK Zvuk, infrazvuk, ultrazvuk. Intenzitet zvuka. Osjet zvuka (glasnoća). Razina zvučnog intenziteta. Osnovna svojstva ultrazvuka: intenzitet, ovisnost intenziteta o frekvenciji, razina ultrazvučnog intenziteta, doza apsorbirane ultrazvučne energije. Fiziološki učinci ultrazvuka. Ultrazvučni uređaj. Ultrazvučna sonda. Color Doppler UZ uređaji. Primjena ultrazvuka u medicinskoj dijagnostici i fizioterapiji. (2 sata)
P21,22	ELEKTROMAGNETSKI VALOVI Zakoni indukcije električnog i magnetskog polja. Brzina širenja EM vala. Spektar elektromagnetskih valova. Izvori EM zračenja prema područjima spektra. Dualna priroda EM zračenja. Energija EM vala i energija fotona. MEĐUDJELOVANJE ELEKTROMAGNETSKOG ZRAČENJA S MATERIJOM Atenuacija elektromagnetskog zračenja prilikom prolaza kroz tvar. Debljina poluapsorpcije. Fotoelektrični učinak. Comptonovo raspršenje. Tvorba para. (2 sata)
P23,24	STRUKTURA TVARI Modeli atoma. Stabilnost atoma. Struktura elektronskog omotača atoma – Bohrov model, kvantni model. Struktura jezgre. Stabilnost jezgre. Izotopi. Energija vezanja. Defekt mase. RADIOAKTIVNOST Zakon radioaktivnog raspada. Aktivnost radioaktivnog izvora. Vrijeme poluraspada. Vrste radioaktivnih raspada. Upotreba radioaktivnih izotopa u dijagnostici. Radioaktivno zračenje u terapiji(2 sata).
P25,26	IONIZIRAJUĆE ZRAČENJE Osnovne fizikalne veličine i jedinice u dozimetriji ionizirajućih zračenja. Učinci ionizirajućeg zračenja na čovjeka. Osnovna načela zaštite od ionizirajućih zračenja. (2 sata)
P27,28	ELEKTRICITET Električni naboj. Elektrostatska sila. Električno polje. Električni potencijal i napon. Struktura vodiča, izolatora i poluvodiča. Djelovanje električnog polja na naboje u vodiču. Faradayev kavez. Djelovanje električnog polja na naboje u izolatoru. Relativna dielektrična konstanta. Izvori elektromotornog napona. Električna struja. Električni otpor. Jednostavni strujni krug. Ohmov zakon. Rad i snaga električne struje. Osnovna pravila za analizu strujnog kruga. Ohmov zakon, Kirchoffova pravila. (2 sata)
P29,30	MAGNETIZAM Magnet. Magnetno polje. Magnetizacija. Relativna magnetska permeabilnost tvari. Magnetska indukcija. Magnetski tok. Gustoća magnetskog toka.



	Magnetno polje električne struje. Elektromagnet. Djelovanje vanjskog magnetnog polja na naboj. Djelovanje vanjskog magnetnog polja na električnu struju. Elektromagnetska indukcija. Izmjenični napon i izmjenična struja. Kondenzator i zavojnica u strujnom krugu izmjenične struje. Impedancija. Fazni pomak struje i napona. (2 sata)

B. Seminari

S1,2 Uvodni seminar (2 sata)

S3 Geometrijska optika (1 sat)

S4,5,6 Jednostavna gibanja, sile, moment sile, energija, rad i snaga (3 sata)

S7 Mehanika fluida (1 sat)

S8,9 Termodinamika (2 sata)

S10,11 Titranja, valovi, valna optika (2 sata)

S12,13,14 Elektricitet i magnetizam (3 sata)

S15 Moderna fizika (1 sat)

C. Vježbe

V1. Priprema za izvođenje vježbi Upoznavanje studenta s načinom izvođenja vježbi i potrebnim priborom. Osnovne upute o pripremi za svaku vježbu i obradi podataka. (1 sat)

V2. Električni strujni krugovi Usvajanje vještine rukovanja jednostavnim mjernim instrumentima. Analiza različitih strujnih krugova. Objašnjavanje promjene u sjaju žaruljica u strujnom krugu ili izmjerene vrijednosti napona i struje koristeći osnovne zakone kao što su Ohmov zakon i Kirchohoffova pravila. (2 sata)

V3. Ocjena toplinskih uvjeta okoline Osnovni načini prijenosa topline između organizma i okoline. Definiranje i određivanje vlažnosti zraka. Određivanje brzine strujanja zraka i srednje temperature zračenja u prostoriji. (2 sata)

V4. Kalorimetrija Toplinski kapacitet i specifični toplinski kapacitet tvari. Primjena Richmanovog pravila. Određivanje specifičnog toplinskog kapaciteta i specifične topline taljenja. (2 sata)

V5. Sferna zrcala i leće Analiza karakteristika slika nastalih sfernim zrcalima i lećama za razne udaljenosti predmeta. Primjena jednadžbe konjugacije za izračunavanje žarišne daljine sfernih zrcala i leća. Usvajanje vještina konstruiranja slika za sferna zrcala i leće koja omogućuje predviđanje položaja nastanka slike. (2 sata)

V6. Ionizirajuće zračenje Upoznavanje osnovnih vrsta ionizirajućeg zračenja i mjernih jedinica koje



se koriste u dozimetriji ionizirajućeg zračenja. Definiranje dosega zračenja i debljine poluapsorpcije. Određivanje dosega beta zračenja u aluminiju. (2 sata)

V7. Laser Princip rada lasera. Ogib. Određivanje valne duljine laserske svjetlosti pomoću ogiba na pukotini. Određivanje debljine niti pomoću ogiba. (2 sata)

V8. Dodatni termin za nadoknadu (2 sata)

Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:

Aktivnosti tijekom semestra (za koje student dobiva bodove):

1. PREDAVANJA

Na temelju dvije pisane provjere znanja koje se provode u sklopu predavanja student može ostvariti ukupno 10 bodova.

2. SEMINARI

KOLOKVIJ

Tijekom nastave kolegija bit će održana dva kolokvija.

Bodovanje po kolokvijima je raspoređeno na sljedeći način:

1. kolokvij (obuhvaća seminare S3-S9): 15 bodova

2. kolokvij (obuhvaća seminare S10-S15): 15 bodova

UKUPNO: 30 bodova

Kolokvij će se smatrati položenim ako student ostvari barem minimalan broj bodova (6,5 bodova). U slučaju opravdane spriječenosti izlaska na kolokvij studenti su se dužni javiti prije održavanja kolokvija putem elektroničke pošte (predmetnom asistentu) i dokumentirati opravdanost spriječenosti. Studentima koji zbog opravdane spriječenosti nisu mogli pristupiti nekom kolokviju, te su to adekvatno opravdali, omogućit će se polaganje odgovarajućeg kolokvija u posebnom terminu prema dogovoru s asistentom.

POPRAVNI KOLOKVIJI

Pravo pristupa popravnom kolokviju prije završnog ispita imaju studenti koji nisu ostvarili minimalan broj bodova (6,5 bodova) na jednom kolokviju.

Studenti koji ne ostvare 6,5 bodova na svakom od dva kolokvija, pišu popravak kolokvija u kojem su ostvarili manji broj bodova. U konačnici zbroj bodova oba kolokvija mora iznositi najmanje 13 bodova.

3. VJEŽBE



Tijekom semestra studenti moraju odraditi 6 laboratorijskih vježbi i za svaku od njih izraditi referat/izvještaj (obrada vježbe) koji se boduje od 0 – 3 boda. Ocjenjuje / boduje se:

- numerički dio obrade vježbe,
- kvaliteta interpretacije rezultata,
- korektnost odgovora na pitanja postavljenja u zadacima.

Za svaku laboratorijsku vježbu student je dužan napisati pisanu pripremu. Provjera teorijskog znanja neophodnog za izvođenje svake vježbe će se bodovati s 0 - 2 boda.

UKUPNO: $6 \times 5 = 30$ bodova

Student s vježbi može izostati najviše 2 puta, a te se vježbe nadoknađuju u za to predviđeno vrijeme.

Studenti su dužni redovito prisustvovati svim oblicima nastavi i napraviti sve propisane laboratorijske vježbe.

4. ZAVRŠNI ISPIT I ZAVRŠNA OCJENA

Studenti koji ispune uvjete navedene za pristup završnom ispitu (sve praktikumske vježbe moraju biti odrađene, zbroj bodova oba kolokvija ≥ 13 bodova), pristupaju završnom ispitu nakon odslušanog kolegija u za to predviđenom ispitnom terminu. Završni ispit obuhvaća čitavo gradivo i na njemu se može ostvariti 30 bodova. Završni ispit se smatra položenim ako student skupi barem 50% tj. 15 bodova i u tom slučaju se dobiveni bodovi pribrajaju ostalim bodovima ostvarenima tijekom semestra. Studentu koji ne zadovolji na završnom ispitu tj. ostvari manje od 50% (15 testnih bodova), omogućit će se ponovno polaganje završnog ispita u za to predviđenim ispitnim terminima.

Ispitni rokovi:

1. ispitni rok održat će se (28.02.2020., O-029, 9-11 h).
2. ispitni rok održat će se (17.03.2020., O-029, 13-15 h).
3. ispiti rok održati će se u lipnju prema dogovoru sa studentima
4. ispitni rok održati će se u rujnu prema dogovoru sa studentima

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
- više od 35% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu.



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).

Satnica izvođenja nastave nastave (za akademsku godinu 2019/2020)

Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
03.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P1,2	doc. dr. sc. Iva Šarić
04.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P3,4	doc. dr. sc. Iva Šarić
05.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P5,6	doc. dr. sc. Iva Šarić
05.02.2020.	svi	13-15 h	2	O-029	V1	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
06.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P7,8	doc. dr. sc. Iva Šarić
06.02.2020.	svi	13-15 h	2	O-029	S1,2	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
07.02.2020.	svi	11-14 h	3	O-029	S3,4,5	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
10.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P9,10	doc. dr. sc. Iva Šarić
10.02.2020.	svi	13-15 h	2	O-029	S6,7	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.



Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
11.02.2020.	1	8-10 h	2	O-162	V2	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
11.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P11,12	doc. dr. sc. Iva Šarić
11.02.2020.	2	12-14 h	2	O-162	V2	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
11.02.2020.	3	14-16h	2	O-162	V2	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
12.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P13,14	doc. dr. sc. Iva Šarić
12.02.2020.	svi	13-15 h	2	O-029	S8,9	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
13.02.2020.	1	8-10 h	2	O-162	V3	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
13.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P15,16	doc. dr. sc. Iva Šarić
13.02.2020.	2	12-14 h	2	O-162	V3	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
13.02.2020.	3	14-16h	2	O-162	V3	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
14.02.2020.	svi	10-12 h		O-029	1. kolokvij	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
14.02.2020.	1	8-10 h	2	O-162	V4	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
14.02.2020.	2	12-14 h	2	O-162	V4	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
14.02.2020.	3	14-16h	2	O-162	V4	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
17.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P17,18	doc. dr. sc. Iva Šarić
17.02.2020.	svi	13-15 h	2	O-029	S10,11	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.



Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
18.02.2020.	1	8-10 h	2	O-162	V5	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
18.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P19,20	doc. dr. sc. Iva Šarić
18.02.2020.	2	12-14 h	2	O-162	V5	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
18.02.2020.	3	14-16h	2	O-162	V5	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
19.02.2020.	1	8-10 h	2	O-162	V6	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
19.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P21,22	doc. dr. sc. Iva Šarić
19.02.2020.	2	12-14 h	2	O-162	V6	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
19.02.2020.	3	14-16h	2	O-162	V6	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
20.02.2020.	1	8-10 h	2	O-162	V7	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
20.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P23,24	doc. dr. sc. Iva Šarić
20.02.2020.	2	12-14 h	2	O-162	V7	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
20.02.2020.	3	14-16h	2	O-162	V7	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
21.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	S12,13	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
24.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P25,26	doc. dr. sc. Iva Šarić
24.02.2020.	svi	13-15 h	2	O-029	S14,15	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.



Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
25.02.2020.	1	8-10 h	2	O-162	V8	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
25.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P27,28	doc. dr. sc. Iva Šarić
25.02.2020.	2	12-14 h	2	O-162	V8	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
25.02.2020.	3	14-16h	2	O-162	V8	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.
26.02.2020.	svi	10-12 h	2	O-029	P29,30	doc. dr. sc. Iva Šarić
27.02.2020.	svi	10-12 h		O-029	2. kolokvij	Vedran Vujnović, mag. phys. et matech.

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.