



Sveučilište u Rijeci

Fakultet dentalne medicine

Kolegij: Biofizika

Voditelj: doc. dr. sc. Andreina Belušić Vozila

Katedra: Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku

Studij: Stručni prijediplomski studij Dentalna tehnika

Godina studija: 1.

Akadska godina: 2026./2027.

IZVEDBENI PLAN KOLEGIJA

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Kolegij Biofizika izvodi se tijekom zimskog semestra prve godine Stručnog studija dentalne tehnike i sastoji se od 15 sati predavanja (P), 10 sati seminara (S) te 5 sati praktikumskih vježbi (V).

Kolegij se održava u predavaonicama Fakulteta za fiziku Sveučilišta u Rijeci (Kampus Trsat, Ulica Radmile Matejčić 2) po satnici u tablici.

Cilj kolegija je upoznati studente s temeljnim znanjima iz fizike potrebnim za razumijevanje funkcija ljudskog tijela i svojstvima materijala sa specifičnom primjenom u stomatologiji.

Svi aspekti kolegija su obavezni i moraju biti pozitivno ocijenjeni kako bi student pristupio završnom ispitu.

Voditelj predmeta:

Doc. Dr. Sc. Andreina Belušić Vozila

Suradnici:

Doc. Dr. sc. Marija Čargonja

Popis obvezne ispitne literature:

1. [Brnjas-Kraljević J., Krilov D. Fizika za student stomatologije. Medicinska naklada, Zagreb, 2007.](#)

Popis dopunske literature:

1. [Šolić F., Žauhar G. Fizika za medicinare. Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, 2013.](#)
2. [Dresto-Alač B., Bojić D., Cvejanović S., Lekić A., Mandić M., Žauhar G. Praktikum fizikalnih mjerenja. Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, 2010.](#)
3. [Herman I. P. Physics of the Human Body. Springer, 2016.](#)

Nastavni plan:

Popis predavanja s naslovima i pojašnjenjem:

P1 Uvodno predavanje. Fizika u dentalnoj medicini. Mehanička svojstva stomatoloških materijala.

Uvod u kolegij, pravila i obaveze studenata.

Opći pregled uloge fizike u stomatologiji.



Mehanička svojstva materijala.
Krivulja deformacije čvrstog tijela. Hookeov zakon.
Razlikovati plastične i elastične deformacije.

P2 Mehanika čeljusti i zuba.

Navesti osnovne fizičke principe mehanike zagriza.
Navesti osnovne fizičke principe zubnih mostova.
Opisati osnovne fizičke principe ekstrakcije zuba.
Mehanička svojstva mandibule.

P3 Toplinska svojstva stomatoloških materijala.

Primijeniti principe termodinamike za opisivanje toplinskih svojstava stomatoloških materijala.
Definirati koeficijent toplinskog rastezanja.
Objasniti toplinsko rastezanje materijala.
Opisati djelovanje naglih promjena temperature na zube i stomatološke materijale.

P4 Električna svojstva stomatoloških materijala. Primijena elektromagnetizma u stomatologiji

Primijeniti znanja iz elektrostatike za određivanje električnih svojstava dentalnih materijala.
Opisati električnu vodljivost materijala.
Naučiti o električnom otporu zdravog i karijesnog tkiva.
Definirati bioimpedanciju.
Opisati elektromagnetski spektar.
Opisati svjetlost kao elektromagnetski val.
Naučiti o tkivu u stalnom i promjenljivom električnom i magnetskom polju.

P5 Ionizirajuće zračenje

Svojstva. Primjena u medicini.
Rendgenske i gama zrake.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

V0 Uvodne vježbe

Uvod u mjerenja.
Zapis rezultata mjerenja.
Grafički prikaz rezultata mjerenja.

V1 Kalorimetrija

Određivanje specifičnog toplinskog kapaciteta vode i nepoznatog materijala.
Određivanje specifične topline taljenja leda.

V2 Ionizirajuće zračenje

Mjerenje pozadinskog zračenja.
Određivanje doseg zračenja u materijalu i debljine poluapsorpcije.
Određivanje doze zračenja.

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1 Mehanika čeljusti i zuba. Mehanička svojstva stomatoloških materijala

Moment sile i poluge.
Mehanička svojstva materijala.
Mehanička svojstva mandibule.



S2 Toplina

Toplinsko rastezanje tvari.
Prijenos topline i 1. zakon termodinamike.

S3 Elektricitet

Električna vodljivost i otpornost materijala.
Bioimpedancija.

S4 Elektromagnetski spektar. Svjetlost

Tkivo u stalnom i promjenjivom električnom polju.
Geometrijska optika.

S5 Ionizirajuće zračenje

Svojstva ionizirajućeg zračenja.
Radioaktivnost.
Rendgensko zračenje i primjena.

Obveze studenata:

Obaveze studenata su redovito pohađanje predavanja, seminara i vježbi te aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave. Studenti su obvezni napisati te na vrijeme predati utvrđeni broj vježbi; položiti kolokvij te završni ispit. Rad studenta na kolegiju vrednuje se tijekom nastave i na završnom ispitu.

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

Provjera ishoda učenja kolegija provodi se tijekom nastave kontinuiranom provjerom znanja kroz ocjenu praktikumskih vježbi te na kolokviju na kraju turnusa. Ukupan broj postotaka koje student može ostvariti tijekom nastave je 70%, a uključuje ocjenu pripremljenosti studenta za vježbe, ocjenu za izvođenje vježbe te ocjenu obrade i interpretacije rezultata izvršenih mjerenja te pismeni kolokvij provjere znanja seminarskog gradiva (zadaci) na kraju turnusa. Kolokvij se odvija putem platforme Merlin. Na završnom pismenom ispitu studenti mogu ostvariti 30% bodova.

Vježbe: maksimalno 30 bodova

Kolokvij: maksimalno 40 bodova

Završni ispit: maksimalno 30 bodova

Završnim pismenim ispitom se propituje usvojenost teorijskog znanja izloženog na predavanjima. Student može pristupiti završnom ispitu ukoliko je tijekom nastave sakupio barem 50% (35 bodova) od mogućih 70 bodova, i to barem 20 bodova na kolokviju i barem 15 bodova na praktikumskim vježbama. Za studente koji ne sakupe dovoljno bodova na kolokviju bit će organiziran popravni kolokvij.

Studenti koji sakupe manje od 20 bodova na popravnom kolokviju ili manje od 15 bodova na vježbama moraju ponovno upisati kolegij.

Studenti koji pristupaju završnom pismenom ispitu mogu sakupiti maksimalno 30 bodova na sljedeći način:

- 1-8 zadovoljava minimalne kriterije
- 9-17 dobar, ali s primjetnim nedostacima
- 18-24 prosječan, s ponekom greškom
- 25-30 iznadprosječan, izuzetan odgovor



Od ukupnog broja sakupljenih bodova, ukupna ocjena se formira na sljedeći način:

90 - 100% 5 (izvrstan) A
75 - 89,9% 4 (vrlo dobar) B
60 - 74,9% 3 (dobar) C
50 - 59,9% 2 (dovoljan) D

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

/

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Svaka upotreba tuđeg teksta ili drugog oblika autorskog djela, kao i upotreba ChatGPT ili bilo kojeg drugog alata čija se funkcionalnost temelji na tehnologiji umjetne inteligencije, bez jasnog i nedvosmislenog navođenja izvora, smatra se povredom tuđeg autorskog prava i načela akademske čestitosti te predstavlja tešku povredu studentskih obveza što za sobom povlači stegovnu odgovornost i stegovne mjere sukladno Pravilniku o stegovnoj odgovornosti studenata

Vrijeme konzultacija: po dogovoru



SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2026 /2027 godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
01.10.2026.	16:30-18:45 h online			Doc. dr. sc. Andreina Belušić Vozila
02.10.2026.		17:00-18:30 h online		Doc dr. sc. Marija Čargonja
05.10.2026.	16:30-18:45 h online			Doc. dr. sc. Andreina Belušić Vozila
06.10.2026.		17:00-18:30 h online		Doc dr. sc. Marija Čargonja
07.10.2026.	17:15-19:30 h online			Doc. dr. sc. Andreina Belušić Vozila
08.10.2026.	16:30-18:45 h online			Doc. dr. sc. Andreina Belušić Vozila
12.10.2026.	17:15-19:30 h online			Doc. dr. sc. Andreina Belušić Vozila
13.10.2026.		17:00-18:30 h online		Doc dr. sc. Marija Čargonja
14.10.2026.		17:00-18:30 h online		Doc dr. sc. Marija Čargonja
15.10.2026.		17:00-18:30 h online	18:45-19:30 online	Doc dr. sc. Marija Čargonja
16.10.2026.			17:00-19:00 h online	Doc dr. sc. Marija Čargonja
17.10.2026.			10:00-12:00 h online	Doc dr. sc. Marija Čargonja
19.10.2026.	Kolokvij 17:00-18:00 online			Doc dr. sc. Marija Čargonja
21.10.2026.	Popravni kolokvij 17:00-18:00 online			Doc. dr. sc. Marija Čargonja
26.10.2026.	Završni pismeni ispit (putem platforme Merlin) 17-18 h online			Doc. dr. sc. Andreina Belušić Vozila



Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Uvodno predavanje. Fizika u dentalnoj medicini. Mehanička svojstva stomatoloških materijala.	3	online
P2	Mehanika čeljusti i zuba.	3	online
P3	Toplinska svojstva stomatoloških materijala.	3	online
P4	Električna svojstva stomatoloških materijala. Primjena elektromagnetizma u stomatologiji.	3	online
P5	Ionizirajuće zračenje.	3	online
	Ukupan broj sati predavanja	15	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Mehanika čeljusti i zuba. Mehanička svojstva stomatoloških materijala	2	online
S2	Toplina	2	online
S3	Elektricitet	2	online
S4	Elektromagnetski spektar. Svjetlost	2	online
S5	Ionizirajuće zračenje	2	online
	Ukupan broj sati seminara	10	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V0	Uvodna vježba	1	online
V1	Kalorimetrija	2	online
V2	Ionizirajuće zračenje	2	online
	Ukupan broj sati vježbi	5	

ISPITNI ROKOVI:

1. 26.10.2026
2. 02.02.2027.

Predmet	Biofizika			
Oblik nastave	Predavanja	Seminari	Vježbe	ukupno
Ukupni broj sati	15	10	5	30
Broj sati on line	15	10	5	30
postotak	100%	100%	100%	100%