



Kolegij: Dentalni materijali  
Voditelj: izv.prof.dr.sc. Sunčana Simonić-Kocijan  
Katedra: KATEDRA ZA STOMATOLOŠKU PROTETIKU  
Studij: Sveučilišni prijediplomski studij dentalna higijena  
Godina studija: 2. godina  
Akademska godina: 2024./2025.

## IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

**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.):**

Voditelj predmeta:

Suradnici:

izv.prof.dr.sc. Sunčana Simonić-Kocijan  
Fakultet dentalne medicine Sveučilišta u Rijeci  
Krešimirova 40  
Vrijeme konzultacije: po dogovoru  
Telefon: 051 345-633  
e-mail: [suncanask@fdmri.uniri.hr](mailto:suncanask@fdmri.uniri.hr)  
Web stranica:  
<http://www.fdmri.uniri.hr/katedre/Protetika/>

Kolegij Materijali u dentalnoj medicini je obvezni kolegij na drugoj godini Sveučilišni preddiplomski studij dentalne higijene i sastoji se od 15 sati predavanja i 15 sati seminara, ukupno 30 sati (2 ECTS).

Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim mehaničkim, fizikalnim, kemijskim i biološkim svojstvima materijala koji se koriste u dentalnoj medicini, što je preduvjet za njihovu pravilnu uporabu i primjenu. Osim toga, studenti će biti poučeni o svojstvima i reakcijama određenih materijala, kao i razlozima za pridržavanje uputa za uporabu i rukovanje. Predmet će obuhvatiti materijale koji se koriste u stomatološkoj protetici (proteze, krunice, mostovi i slično), dentalnoj patologiji (ispuni i drugi), te materijale koji se koriste u ortodontici, dječjoj stomatologije i oralnoj kirurgiji.

Sadržaj kolegija je slijedeći: Predmet će obuhvatiti pregled materijala koji se koriste u dentalnoj medicini, njihovu standardizaciju, strukturu i svojstva. Uključivati će primijenjenu metalurgiju, strukturu metala i svojstva ovisno o tipu konstrukcije. Vrste i sistematizacija legura (plemenite i neplemenite). Sistematizacija plemenitih legura u 4 vrste. Sastav i svojstva AgPd-legure, Pd-legure, Ti-legure, legure za metal-keramike, svojstva Co-Cr, Cr-Mo slitine. Polimeri korišteni za izradu faseta. Veza između estetskih materijala s metalnom legurom - mehanički, kemijski. Keramički materijali, vrste, kategorizacija, optičkih svojstava, vrste veze između metala i keramike. Potpuno keramički sustavi. Cementi - vrste, primjena, sastav i svojstva. Otisni materijali u stomatološkoj protetici, neelastični (gips, termoplastični materijali), elastični (kondenzacijski i adicijski silikoni, polisulfidi i polieteri, reverzibilni i ireverzibilni hidrokoloide), njihova svojstva i način upotrebe. Pomoćni materijali: gips, vosak, punila (kategorizacije, sastav i svojstva). Kao građivni materijal koriste se: polimeri, Co-Cr-Mo slitine, polimeri za izradu proteza, umjetni zubi (keramika, akrilat), materijali za implantate, dentalni amalgami, kompozitni materijali, cementi, adhezivi i ortodontski materijali.



**Popis obvezne ispitne literature:**

1. Jerolimov V. i sur. Stomatološki materijali. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2003.
2. Čatović A. I sur. Klinička fiksna protetika. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1999.

**Popis dopunske literature:**

Svi publicirani članci iz Acta Stomatologica Croatica, Hrvatskog stomatološkog vijesnika i Sonde vezani uz temu predmeta

**Nastavni plan:**

**Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):**

1. Uvod u kolegij (Svrha i zadaci)

Ishodi učenja:

Upoznati se s djelokrugom učenja kolegija.

Upoznati se i usvojiti pojmove i primjenu dentalnih materijala, zadatke,

2. Materijali za otiske

Ishodi učenja:

Upoznati sve vrste otisnih materijala koji se koriste u stomatološkoj protetici, kemijski sastav, načine pripreme, primjena i rukovanje. Prepoznati, jasno uočiti i usvojiti stečenja znanja i značaj poštivanja preporuke proizvođača za svaki otisni materijal.

3. Sadra (sastav, podjela i primjena)

Ishodi učenja:

Znati kemijski sastav sadre, podjelu i primjenu u dentalnoj medicini. Značaj fizikalnih osobina sadre za preciznost protetskog nadomjestka. Usvojiti i primijeniti znanja o poštivanju uputstava o pravilnom lagerovanju sadre, pripremi, izlivanju i stvrdnjavanju.

4. Vosak (vrste, sastav i karakteristike)

Ishodi učenja:

Upoznati vrste voskova kao pomoćnih materijala, kao i njihova fizikalna svojstva. Znati objasniti kako pojedini dodaci utječu na kvalitetu istih.

5. Materijali za ulaganje i lijevanje

Ishodi učenja:

Upoznati sve vrste uložnih masa, osobine, sastav, svojstva. Razumjeti kako koja komponenta utječe na kontrakciju ili ekspanziju uložne mase. Znati objasniti koja i kakva svojstva uložnih masa su značajna za preciznost izlivena protetske nadoknade.

6. Plemenite i neplemenite legure



Ishodi učenja:

Definirati kovine, objasniti i usvojiti osobine kovina i znati koji se čisti metali koriste u dentalnoj medicini. Savladati njihovu kemijsku strukturu.

#### 7. Sintetske smole u fiksnoj protetici

Ishodi učenja:

Opisati sintetske smole koje se koriste kao estetske presvlake u fiksnoj protetici, njihov kemijski sastav, osobine i tehnologiju izrade.

#### 8. Potpuno keramički sustavi

Ishodi učenja:

Razlikovati potpunokeramičke sustave. Definirati svojstva i primjenu pojedinog sustava.

#### 9. Empres tehnika, Cad-cam tehnika

Ishodi učenja:

Upoznati se s tehnikom izrade bezmetalnih keramičkih te cirkonijoksidnih nadoknada.

#### 10. Sredstva za cementiranje

Ishodi učenja:

Upoznati se sa klasifikacijom i primjenom cemenata u dentalnoj medicini. Usporediti međusobno njihove karakteristike. Znati odabrati odgovarajući cement i primjeniti ga ispravno. Objasniti reakciju stvrdnjavanja i kemijsku strukturu pojedinih cemenata.

### Popis seminara s pojašnjenjem:

#### 1. Optička svojstva estetskih materijala u dentalnoj medicini

Ishodi učenja:

Objasniti i usvojiti koje optičke karakteristike estetskih materijala utječu na boju. Definirati pojam boje ;ton ,zasićenost i svjetlinu. Analizirati koeficijente refleksije, apsorpcije, transmisije, translucencije, fluorescencije kao i indeks lomljenja svjetlosti

#### 2. Materijali za prekrivanje dentinske rane i punjenje korjenskih kanala

Ishodi učenja;

Usvojiti i razumijeti znanja iz dentalnih materijala koja služe za prekrivanje dentinske rane i znati izabrati odgovarajući materijal od ponuđenih koji će zadovoljiti sve uvjete koji su postavljeni pred svaki dentalni materijal.

#### 3. Estetski materijali za ispune zubnih kaviteta te veza sa zubnim tkivom



Ishodi učenja:

Upoznati sve ponuđene estetske materijale, njihove strukture, mehanička svojstva, adhezivni sustav vezivanja i znati izabrati odgovarajući materijal koji bi zadovoljio postavljane uvijete.

4. Amalgam (sastav, vrste, način dobijanja i primjena)

Ishodi učenja:

Upoznati se s elementima koje tvore amalgam, opisati načine dobijanja amalgama. Znati objasniti pojmove tritracije, amalgamacije, kondenzacije. Analizirati pozitivne i negativne karakteristike kao i biokompatibilnost.

5. Materijali za izradu implantata i materijali u ortodontiji

Ishodi učenja:

Definirati pojam implantata. Upoznati se s vrstama implantata i materijalima od koji su implantati izgrađeni. Razumjeti kirurške faze implantacije, reakciju alveolarne kosti na implantate (materijale

**Popis vježbi s pojašnjenjem:**

**Obveze studenata:**

Student su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave uz uzradu svih propisanih zadataka.

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

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno 100 bodova, tijekom nastave student može ostvariti 50 bodova, a na završnom ispitu 50 bodova.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-F) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom, te prema diplomskim kriterijima ocjenjivanja.

Od maksimalnih 50 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum 50 % ocjenskih bodova da bi pristupio završnom ispitu.

**Oblikovanje završne ocjene:**



**Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 50 bodova):**

**a) pohađanje nastave (do 10 bodova)**

Student može izostati s 30% nastave isključivo **zbog zdravstvenih razloga** što opravdava liječničkom ispričnicom. Nazočnost na predavanjima i seminarima je obvezna.

Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s **više od 30% nastave** ne može nastaviti praćenje kolegija te gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je ocjenom F.

Bodovanje nazočnosti na nastavi (predavanja i vježbe) obavljat će se na slijedeći način:

<b>% nazočnosti</b>	<b>ocjenski bodovi</b>
70 - 85	5
86 - 100	10

**b) izrada seminarskog rada ( do40 bodova)**

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 25 bodova nemaju pravo izlaska na završni ispit (upisuju kolegij druge godine).

**c) završni ispit (do 50 bodova)**

Završni ispit je pismeni sastavljen od 50 pitanja koja obuhvaćaju gradivo sa predavanja i seminara tijekom semestra. Nosi 50 ocjenskih bodova po formuli:

$$\frac{\text{Broj bodova X 100}}{\text{ukupan broj bodova na testu}}$$

Ispitni prag na završnom ispitu ne može biti manji od 50% uspješno riješenog ispita,

Konačna ocjena je zbroj postotka ostvarenog tijekom nastave i postotka ostvarenog na završnom ispitu



Postotak usvojenog znanja, vještina i kompetencija (nastava + završni ispit)	Brojčana ocjena i ECTS ocjena
90 -100 %	5 A
75 -89,9 %	4 B
60 -74,9 %	3 C
50 -59,9 %	2 D
0 -49,9 %	1 F

**Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:**

--

**Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

Dentalni materijali su temeljna multidisciplinarna grana koja se sastoji od temeljnih znanosti fizike, kemije i stomatoloških znanosti. Korespondiraju sa drugim kolegijima dentalne medicine, a najviše sa stomatološkom protetikom kako pretkliničkom tako i kliničkom, kolegijima dentalne patologije sa endodoncijom, oralnom kirurgijom itd.

**Pristup učenju i poučavanju u predmetu:**

Dentalni materijali su generator razvoja dentalne struke i znanosti. Međutim kako su znanja iz dentalnih materijala dosta oskudna i postoji određena odbojnost prema tom području zato postoji izrazita potreba da se studentima na što lakši i jednostavniji način približe osnove iz dentalnih materijala kroz predavanja, seminare i posjetu zubotehničkom laboratoriju. Svaki materijal se pokazuje u izvornom obliku, zatim se pripremi za uporabu što studenti mogu vidjeti i pratiti transformaciju, agregatno stanje i konačan oblik dentalnog materijala..

**Pohađanje nastave:**

Pohađanje nastave je obvezno. Student može izostati opravdano 30% od cjelokupne nastave. Predavanja se održavaju točno u određeno vrijeme predviđena planom i programom za odgovarajuću akademsku godinu. Student ne može ući iza nastavnika, niti za vrijeme održavanja nastave ulaziti ili izlaziti s nastave. Zabranjena je uporaba mobitela za vrijeme nastave kao i za vrijeme održavanja završnog ispita i kolokvija. Izostanci sa seminara se moraju nadoknaditi u dogovoru s voditeljem Kolegija.

**Seminarski radovi:**

Seminarski radovi se trebaju napisati pomoću računala (uz provjeru pravopisa) i prvo predati u elektroničkom obliku. Tek nakon dogovora s voditeljem kolegija slijedi ispis rada i/ili njegovo javno prezentiranje. Preslike tuđih radova nisu dozvoljene, ali je dozvoljena uporaba određenih dijelova uz ispravno navođenje izvora.

**Akadska čestitost:**

Počivanje načela akademske čestitosti očekuje se i od nastavnika i od studenata u skladu s Etičkim kodeksom Sveučilišta u Rijeci. ([http://www.uniri.hr/hr/propisi\\_i\\_dokumenti/etički\\_kodeks\\_svri.htm](http://www.uniri.hr/hr/propisi_i_dokumenti/etički_kodeks_svri.htm)).

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.

**Kontaktiranje s nastavnicima:**

Kontaktiranje s nastavnicima obavlja se u za to predviđenom vremenu(konzultacije). Sve obavijesti vezane uz nastavu studenti će dobiti u uvodnom predavanju te će ih moći naći na oglasnoj ploči i web stranicama Katedre za stomatološku protetiku.

**SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2024./2025. godinu)**

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
23.01.2025.	P1,2,3,4,5,6,7,8(14.00-20.00.)			izv.prof.dr.sc. Sunčana Simonić-Kocijan
24.01.2025.	P9,10(14:00-16:15)	S1,2,3,4,5(16:15.-20-00)		izv.prof.dr. Sunčana Simonić-Kocijan

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

	<b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
P1	Uvod u kolegij( Svrha i zadaci, povijesni pregled ,standardizacija)	1	
P2	Materijali za otiske	1	
P3	Sadra( sastav, podjela i primjena)	1	
P4	Vosak ( vrste,sastav i karakteristike)	1	
P5	Materijali za ulaganje i lijevanje	1	
P6	Plemenite i neplemenite legure	1	
P7	Sintetske smole u fiksnoj protetici	1	
P8	Potpuno keramički sustavi	1	
P9	Empres tehnika, Cad-cam tehnika	1	
P10	Sredstva za cementiranje	1	
	<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	<b>10</b>	



	<b>SEMINARI (tema seminara)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1	Optička svojstva estetskih materijala u dentalnoj medicini	1	
S2	Materijali za prekrivanje dentinske rane i punjenje korjenskih kanala	1	
S3	Estetski materijali za ispune zubnih kaviteta te veza sa zubnim tkivom	1	
S4	Amalgam	1	
S5	Materijali za izradu implantata	1	
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	<b>5</b>	

	<b>VJEŽBE (tema vježbe)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
V1			
V2			
V3			
V4			
V5			
V6			
V7			
V8			
...			
	<b>Ukupan broj sati vježbi</b>		

	<b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b>
1.	27.01.2025.
2.	10.02.2025.
3.	02.06.2025.
4.	

Predmet				
Oblik nastave	Predavanja	Seminari	Vježbe	ukupno
Ukupni broj sati				
Broj sati on line				
postotak				