



Sveučilište u Rijeci

Fakultet dentalne medicine

**Kolegij: Pretklinička ortodoncija**

**Voditelj: Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski, dr.med.dent**

**Katedra: Katedra za ortodonciju**

**Studij: Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Dentalna medicina**

**Godina studija: 4.**

**Akadska godina: 2024./2025.**

### 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 Pretklinička ortodoncija je obvezni kolegij na četvrtoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Dentalna medicina i sastoji se od ukupno 45 sati (3 ECTS) od čega je 15 sati predavanja i 30 sati vježbi. Kolegij se izvodi u pretkliničkom praktikumu, predavaonama te putem e-kolegija na platformi Merlin.

Cilj kolegija je edukacija studenata o rastu i razvoju kraniofacijesa i denticije, pretkliničkim ortodontskim postupcima te dizajnu i konstrukciji mobilnih i fiksni ortodontskih naprava.

Sadržaj kolegija. Rast i razvoj kraniofacijesa i denticije. Metode praćenja rasta i razvoja. Ključevi okluzije. Uzimanje otisaka, izlivanje i obrada sadrenih modela. Dizajn i laboratorijska izrada retencijskih kvačica, labijalnog luka i opruga. Dizajn i ugradnja vijaka. Polimerizacijske tehnike izrade mobilnih ortodontskih naprava. Tehnika izrade termoplastičnih naprava. Lemljenje i lotanje. Konstrukcija pločastih mobilnih naprava. Konstrukcija funkcionalnih naprava. Konstrukcija interceptivnih naprava. Konstrukcija fiksni naprava. Poliranje mobilnih ortodontskih naprava. Zagrizne šablone i fiksator. Filozofija i neurofiziologija konstrukcijskog zagriža.

Izvođenje kolegija. Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe. Za vrijeme vježbi nastavnik nadzire samostalan rad studenata te potiče studente na raspravu o temama aktualnih vježbi. Studenti na vježbe dolaze u adekvatnoj radnoj odjeći. Također su se dužni pripremiti na temu vježbe proučivši preporučenu literaturu. Dodatni oblici nastave uključuju samostalne zadatke, edukaciju kroz multimediju i mrežu te mentorski rad. U toku nastave biti će održan obvezni kolokvij. Po završetku nastave održava se obvezni praktični kolokvij te obvezni i završni ispit. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti te provjeri znanja student stječe 3 ECTS boda.

**Voditelj predmeta:**

Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski

**Suradnici:**

Doc.dr.sc. Barbara Mady Maričić, naslovni docent  
Doc.dr.sc. Višnja Katić



#### Popis obvezne ispitne literature:

1. Špalj S i sur. Ortodontski priručnik. Rijeka: Medicinski fakultet; 2012. (Prvi dio – Pretklinička ortodoncija i naprave str. 1-122).
2. Maršanić D, Ribić D, Trinajstić Zrinski M. Etiologija malokluzija. Fissura. 2019;5:17-22.
3. Štimac D, Žigante M, Pavlič A, Špalj S. Kraniofacijalni rast. Fissura. 2019;5:10-6.
4. Tadić K, Pavlič A, Špalj S. Prenatalni rast i razvoj kraniofacijalnog područja. Fissura. 2017;3:61-7.
5. Žigante M, Pavlič A, Špalj S. Razvoj i dimenzijske promjene zubnih lukova. Fissura. 2018;4:51-7.
6. Proffit W i sur. Ortodoncija. Jastrebarsko: Slap; 2010. (Prvi i drugi dio – Ortodontski problem i Razvoj ortodontskih problema str. 6-166).

#### Popis dopunske literature:

1. Bishara SE. Textbook of orthodontics. Philadelphia: WB Saunders Company; 2001. (Section I. Growth and development, pp. 1-98).
2. Lapter V. i sur. Ortodontske naprave. Zagreb: Školska knjiga; 1992.
3. Wirtz U. Atlas of orthodontic and orofacial orthopedic technique. Ispringen: Dentaurum; 2007.

#### Nastavni plan:

##### Popis predavanja s naslovima i pojašnjenjem:

###### **P1 Uvod u ortodonciju i klasifikacija malokluzija**

###### **Ishodi učenja:**

Definirati djelokrug ortodoncije. Klasificirati malokluzije.

###### **P2 Ključevi idealne okluzije**

###### **Ishodi učenja:**

Opisati i objasniti važnost ključeva okluzije po Andrewsu.

###### **P3 Etiologija malokluzija**

###### **Ishodi učenja:**

Diskutirati čimbenike koji dovode do razvoja malokluzija, mogućnosti djelovanja na njih u vidu prevencije.

Analizirati ulogu općih čimbenika u nastanku malokluzije

Analizirati ulogu lokalnih čimbenika u nastanku malokluzije

###### **P4 Koncepti rasta i razvoja**

###### **Ishodi učenja:**

Objasniti teorije i mehanizme rasta i razvoja kraniofacijalne regije.

###### **P5 Prenatalni rast i razvoj glave i lica**

###### **Ishodi učenja:**

Opisati intrauterini rast kraniofacijalne regije.

###### **P6 Postnatalni rast i razvoj glave i lica**

###### **Ishodi učenja:**

Opisati postnatalni rast i razvoj orofacijalne regije.

###### **P7 Rast i razvoj denticije 1 – bezubi alveolarni nastavak i mliječna denticija**

###### **Ishodi učenja:**

Definirati međučeljusne odnose u fazi bezubih alveolarnih nastavaka.

Opisati izgled, karakteristike mliječne denticije. Prepoznati rizičnu mliječnu denticiju.

###### **P8 Rast i razvoj denticije 2 – mješovita i trajna denticija**

###### **Ishodi učenja:**

Opisati karakteristike mješovite denticije. Razlikovati ranu i kasnu mješovitu denticiju te prepoznati karakteristične fiziološke pojave u smještaju zuba u fazi smjene. Diskutirati kronologiju smjene zubi.

Definirati karakteristike trajne denticije.

###### **P9 Ortodontske naprave**



**Ishodi učenja:**

Analizirati vrste ortodontskih naprava.

**P10 Pločaste naprave**

**Ishodi učenja:**

Analizirati vrste pločastih naprava. Prepoznati stabilizacijske, retencijske i aktivne dijelove pločastih naprava.

**P11 Funkcionalne naprave**

**Ishodi učenja:**

Opisati vrste funkcionalnih naprava. Objasniti filozofiju djelovanja funkcionalne naprave.

**P12 Segmentne fiksne naprave**

**Ishodi učenja:**

Prepoznati vrste fiksnih ortodontskih naprava.

**P13 Kontinuirana fiksna naprava**

**Ishodi učenja:**

Analizirati dijelove fiksne kontinuirane naprave, razlikovati standardni *edgewise* i tehniku ravnog luka, labijalnu i lingvalnu tehniku, način postavljanja te faze terapije.

**P14 Preventivne naprave i postupci**

**Ishodi učenja:**

Opisati preventivne naprave i postupke. Prepoznati situacije u kojima su potrebni.

**P15 Interceptivne naprave i postupci**

**Ishodi učenja:**

Opisati interceptivne naprave i postupke. Prepoznati situacije u kojima su potrebni.

**Popis seminara s pojašnjenjem:**

--

**Popis vježbi s pojašnjenjem:**

**V1 Otisni postupci i modeli**

*Ishodi učenja:*

Usvojiti pravila i vještine uzimanja otisaka u ortodontiji. Definirati i opisati sadrene modele u ortodontiji.

**V2 Analiza sadrenih modela – položaj zubi**

*Ishodi učenja:*

Definirati i nabrojiti vrste malpozicije zuba. Razumijeti povezanost malpozicije zuba i malokluzije.

**V3 Analiza sadrenih modela u tri dimenzije**

*Ishodi učenja:*

Prepoznati malokluzije na sadrenim modelima u tri dimenzije.

**V4 Osnove rtg kefalometrije**

*Ishodi učenja:*

Opisati način snimanja latero lateralnog kefalograma.

Upoznati se s osnovama kefalometrijske analize u ortodontiji.

Objasniti osnovne sagitalne, vertikalne i za položaj inciziva vezane kefalometrijske parametre.

**V5 Kefalometrijsko praćenje rasta**

*Ishodi učenja:*

Prepoznati važnost superpozicije više LL kefalograma u svrhu praćenja rasta te tijekom ortodontske terapije.

Opisati izvođenje superpozicije LL kefalograma po Pancherzu.

**V6 Analiza ortopantomograma**



*Ishodi učenja:*

Opisati skeletne i dentalne strukture te prepoznati anomalije broja zubi na ortopantomogramu.

**V7 Razlike mliječnih i trajnih zubi na modelima**

*Ishodi učenja:*

Objasniti razlikovanje mliječnih i trajnih zubi na sadrenim modelima.

**V8 Procjena dentalne i skeletne dobi**

*Ishodi učenja:*

Odrediti dentalnu dob analizom ortopantomograma. Odrediti skeletnu zrelost analizom vratnih kralježaka.

**V9 Pločaste naprave – tehnike izrade i prepoznavanje**

*Ishodi učenja:*

Opisati dijelove pločaste ortodontske naprave. Objasniti se s tehnikama izrade pločastih naprava.

**V10 Funkcionalne naprave**

**Prepoznavanje i izrada zagriznog bedema i konstrukcijskog zagrizza**

*Ishodi učenja:*

Upoznati se s izradom zagriznog bedema te uzimanja konstrukcijskog zagrizza u svrhu izrade funkcionalne ortodontske naprave. Prepoznati funkcionalnu napravu i njene elemente.

**V11 Naprave izrađene lemljenjem i varenjem – demonstracija, prepoznavanje naprava**

*Ishodi učenja:*

Opisati laboratorijski postupak izrade metalnih naprava (Hyrax, Quad helix, transpalatinalni lukovi, lingvalni luk). Prepoznati naprave.

**V12 Vakuumski izrađene termoplastične naprave – demonstracija, prepoznavanje naprava**

*Ishodi učenja:*

Opisati laboratorijski postupak izrade termoplastičnih naprava (aligner, Essix, pozicioner). Znati prepoznati naprave

**V13 Postava bravica fiksne naprave na modelu**

*Ishodi učenja:*

Objasniti način funkcioniranja naprave.

Opisati faze direktnog postavljanja fiksne naprave.

**V14 Preventivne i interceptivne naprave i selektivno ubrušavanje**

*Ishodi učenja:*

Definirati i opisati preventivne i interceptivne ortodontske naprave.

Objasniti indikacije i svrhu selektivnog ubrušavanja mliječnih zubi.

**Obveze studenata:**

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave. Kolokviji i završni ispit su obavezni. Student može izostati s 30% nastave isključivo zbog zdravstvenih razloga što opravdava liječničkom ispričnicom. Nazočnost na predavanjima je obavezna. Nadoknada je moguća uz prethodni dogovor s voditeljem. 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.

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

**ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:**

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci**.

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



Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-F) i brojčanog sustava (5-1). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se **apsolutnom raspodjelom**.

Studenti koji steknu od **0 do 24,9%** ocjenskih bodova od ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovo upisati predmet.

Ocjenske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i izlascima na kolokvije na sljedeći način:

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

- a) pismeni kolokvij (do 25 bodova)
- b) praktični kolokvij (do 25 bodova)

**a) Pismeni kolokvij (do 25 bodova)**

Tijekom nastave svi studenti su obvezni pristupiti pismenom **kolokviju** gdje stječu maksimalno **25** bodova. Ocjenjivanje se čini množenjem postotka riješenosti s ponderom 0,25 s tim da je graničnik za prolaznost na kolokviju 50%.

**b) Praktični kolokvij (do 25 bodova)**

Tijekom nastave svi studenti su obvezni pristupiti **praktičnom kolokviju** gdje stječu maksimalno **25** bodova. Tijekom izvođenja kolokvija voditelj ocjenjuje usvojeno znanje i vještine studenta i ocjenjuje bodovima na sljedeći način:

ocjena	ocjenski bodovi
2	12,5
2/3	15
3	17
3/4	19
4	21
4/5	23
5	25

**Završni ispit (ukupno 50 ocjenskih bodova)**

**Tko može pristupiti završnom ispitu:**

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili **50% i više** ocjenskih bodova od ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata.

**Tko ne može pristupiti završnom ispitu:**

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili **od 0 do 49,9%** ocjenskih bodova od ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovo upisati predmet.

**Završni ispit** nosi **50** ocjenskih bodova (raspon od 25-50).

Uspjeh na završnom ispitu pretvara se u ocjenske bodove na sljedeći način:

ocjena	ocjenski bodovi
2	25



2-3	29
3	33
3-4	37
4	42
4-5	46
5	50

Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje (uključujući pribrajanje prethodno ostvarenih ocjenskih bodova tijekom nastave), student na završnom ispitu mora biti pozitivno ocijenjen i ostvariti minimum od 50% ocjenskih bodova.

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća:

A – 90 - 100% bodova

B – 75 -89,9 %

C – 60 -74,9 %

D -- 50 -59,9 %

F – 0 -49,9 %

Ocjene u ECTS sustavu prevode se u brojčani sustav na sljedeći način:

A = izvrstan (5)

B = vrlo dobar (4)

C = dobar (3)

D = dovoljan (2)

F = nedovoljan (1)

#### Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

--

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

Nastavni sadržaj i sve informacije vezane uz kolegij kao i ispitni rokovi nalaze se na e-kolegiju na platformi Merlin.

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: srijedom u 14:00



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

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
24.2.2025.			V1 A (8.00-9.30) V1 B (9.30-11.00) V1 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski.
28.2.2025.	P1 (12.30-13.15) Krešimirova 40			Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
3.3.2025.			V2 A (8.00-9.30) V2 B (9.30-11.00) V2 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
7.3.2025.	P2 webinar asinkrono			doc. dr. sc. Višnja Katić
10.3.2025.			V3 A (8.00-9.30) V3 B (9.30-11.00) V3 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
14.3.2025.	P3 (12.30-13.15) Krešimirova 40			doc. dr. sc. Višnja Katić
17.3.2025.			V4 A (8.00-9.30) V4 B (9.30-11.00) V4 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	doc. dr. sc. Višnja Katić
21.3.2025.	P4 webinar asinkrono			Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
24.3.2025.			V5 A (8.00-9.30) V5 B (9.30-11.00) V5 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	doc. dr. sc. Višnja Katić
28.3.2025.	P5 (12.30-13.15) Krešimirova 40			doc. dr. sc. Višnja Katić
31.3.2025.			V6 A (8.00-9.30) V6 B (9.30-11.00) V6 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski



4.4.2025.	P6 webinar asinkrono			Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
7.4.2025.			V7 A (8.00-9.30) V7 B (9.30-11.00) V7 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
11.4.2025.	P7 (12.30-13.15) Krešimirova 40			Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
14.4.2025.			V8 A (8.00-9.30) V8 B (9.30-11.00) V8 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
18.4.2025.	P8 webinar asinkrono			Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
25.4.2025.	P9 (12.30-13.15) Krešimirova 40			doc. dr. sc. Barbara Mady Maričić
28.4.2025.			V9 A (8.00-9.30) V9 B (9.30-11.00) V9 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
2.5.2025.	P10 webinar asinkrono			doc. dr. sc. Višnja Katić
5.5.2025.			V10 A (8.00-9.30) V10 B (9.30-11.00) V10 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
9.5.2025.	P11 (12.30-13.15) Krešimirova 40			Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
12.5.2025.			V11 A (8.00-9.30) V11 B (9.30-11.00) V11 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
16.5.2025.	P12 webinar asinkrono			Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
19.5.2025.			V12 A (8.00-9.30) V12 B (9.30-11.00) V12 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
23.5.2025.	P13 (12.30-13.15) Krešimirova 40			doc. dr. sc. Barbara Mady Maričić
26.5.2025.			V13 A (8.00-9.30) V13 B (9.30-11.00) V13 C (11.00-12.30)	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski.





			Krešimirova 42	
2.6.2025.			V14 A (8.00-9.30) V14 B (9.30-11.00) V14 C (11.00-12.30) Krešimirova 42	Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski
6.6.2025.	P14 (12.30-13.15) Krešimirova 40			Doc.dr.sc. Magda Trinajstić Zrinski

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

	<b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
P1	Uvod u ortodontiju i klasifikacija malokluzija	1	Krešimirova 40
P2	Ključevi idealne okluzije	1	webinar
P3	Etiologija malokluzija	1	Krešimirova 40
P4	Koncepti rasta i razvoja	1	webinar
P5	Prenatalni rast i razvoj kraniofacijesa	1	Krešimirova 40
P6	Postnatalni rast i razvoj kraniofacijesa	1	webinar
P7	Razvoj denticije 1 – bezubi alveolarni nastavak i mliječna denticija	1	Krešimirova 40
P8	Razvoj denticije 2 – mješovita i trajna denticija	1	webinar
P9	Ortodontske naprave	1	Krešimirova 40
P10	Pločaste naprave	1	webinar
P11	Funkcionalne naprave	1	Krešimirova 40
P12	Segmentne fiksne naprave	1	webinar
P13	Fiksne kontinuirane naprave	1	Krešimirova 40
P14	Preventivne naprave i postupci	1	webinar
P15	Interceptivne naprave i postupci	1	Krešimirova 40
	<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	<b>15</b>	

	<b>SEMINARI (tema seminara)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1			
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>		

	<b>VJEŽBE (tema vježbe)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
V1	Otisni postupci i modeli	2	Krešimirova 42
V2	Analiza sadrenih modela – položaj zubi	2	Krešimirova 42
V3	Analiza sadrenih modela u tri dimenzije	2	Krešimirova 42
V4	Osnove rtg kefalometrije	2	Krešimirova 42



V5	Kefalometrijsko praćenje rasta	2	Krešimirova 42
V6	Analiza ortopantomograma	2	Krešimirova 42
V7	Razlike mliječnih i trajnih zubi na modelima	2	Krešimirova 42
V8	Procjena dentalne i skeletne dobi	2	Krešimirova 42
V9	Pločaste naprave – tehnike izrade i prepoznavanje	2	Krešimirova 42
V10	Funkcionalne naprave – prepoznavanje, izrada zagriznog bedema i konstrukcijskog zagriža	2	Krešimirova 42
V11	Naprave izrađene lemljenjem i varenjem – demonstracija, prepoznavanje naprava	2	Krešimirova 42
V12	Vakuumski izrađene termoplastične naprave – demonstracija, prepoznavanje naprava	2	Krešimirova 42
V13	Postava bravica fiksne naprave na modelu	2	Krešimirova 42
V14	Preventivne i interceptivne naprave i selektivno ubrušavanje	2	Krešimirova 42
<b>Ukupan broj sati vježbi</b>		<b>28</b>	

	<b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b>
1.	13.6.2025.
2.	27.6.2025.
3.	11.7.2025.
4.	12.9.2025.

Predmet	Pretklinička ortodonticija			
Oblik nastave	Predavanja	Seminari	Vježbe	ukupno
Ukupni broj sati	15	0	28	43
Broj sati on line	7	0	0	7
postotak	47%	0%	0%	16%