

**Datum:** Rijeka, 22. srpnja 2022.

**Kolegij:** Skeletna radiografija

**Voditelj:** Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit. – viši predavač

**Katedra:** Katedra za radiološku dijagnostiku

**Studij:** Preddiplomski stručni studij radiološka tehnologija

**Naziv studija:**

Radiološka tehnologija redovni

Izaberite jedan od ponuđenih

**Godina studija:** 2

**Akadska godina:** 2022./2023.

## 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.):**

**Predmet:**

Skeletna radiografija je obvezni kolegij na drugoj godini Stručnog studija Radiološke tehnologije i sastoji se od 30 sati predavanja, 30 sati seminara i 90 sati vježbi, ukupno 150 sati (12 ECTS).

**Očekivani ishodi predmeta:**

**Ciljevi:**

Omogućiti studentima usvajanje znanja iz skeletne radiografije koji je jedan od ključnih i najopsežnijih kolegija tijekom studija, a obuhvaća standardne radiografske projekcije pojedinih kostiju i zglobova. Praktična primjena radiografske tehnike tijekom vježbi je uvjet očekivanog ishoda, budući da je teorijski dio vrlo opsežan i teško razumljiv bez ponavljanja postupka i razumijevanja svrhe pojedinih koraka u izvedbi radiograma.

**Očekivani ishodi predmeta:**

Studenti će po završetku kolegija skeletna radiografija samostalno izvesti sve radiografske projekcije iz nastavnog plana, prepoznati bitne detalje radiograma temeljem kojih mogu procijeniti njegovu kvalitetu, moguće pogreške i mogućnosti unaprjeđenja.

**Korelativnost i korespondentnost**

Program predmeta korelira s programom cjelokupnog studija, a korespondentan je sa sadržajem Stručnim i Sveučilišnim studijima radiološke tehnologije (Split i Zagreb).

Uvjet polaganja završnog ispita iz skeletne radiologije je položen Kolegij anatomije i radiološke anatomije na 1.godini Stručnog studija radiološke tehnologije.

## Sadržaj predmeta:

Predmet sadržava osnove radiografske tehnike, radiografsku anatomiju koštano-zglobnog sustava, anatomske ravnine, tipične projekcije, orijentacijske točke za radiografiju određenih skeletnih cjelina, radiograme glave, kralježnice, prsnog koša i ramenog pojasa, gornjeg ekstremiteta, zdjeličnog obruča i donjeg ekstremiteta. Standardne i specijalne radiograme svih kostiju i zglobova ljudskog tijela s opisima položaja objekta snimanja, rendgenske cijevi, ulaznog mjesta i kuta upada središnje zrake rendgenskog snopa, kolimacije snopa i formata receptora slike. Ocjenu gotovog radiograma prema radiološko-anatomskim kriterijima.

## Pristup učenju i poučavanju u predmetu:

Od studenta se očekuje kontinuirani rad. Tijekom nastave studenti se potiču na aktivno učešće, na grupni i samostalni rad pri izradi i interpretaciji seminarskih radova. Studente se potiče na kontinuirano učenje i praćenje nastavnih sadržaja kako bi na seminarima mogao primijeniti stečena znanja i razjasniti nedoumice nastale tijekom učenja.

## Način izvođenja nastave:

Nastava se organizira na Kliničkom zavodu za radiologiju kroz predavanja, seminare i vježbe. Predavanja su koncipirana tako da podrazumijevaju aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, u formi diskusije po završetku izlaganja nastavne građe ex – cathedra. Izradom seminarskog rada, samostalno ili u malog grupi, student dobivaju priliku javnog predstavljanja i testiranja uspješnosti svoje prezentacije te dobivaju iskustvo timskog i kreativnog rada. Tijekom vježbi student će samostalno uz nadzor asistenata izvesti sve radiografske projekcije iz nastavnog plana.

## Popis obvezne ispitne literature:

D.Miletić: Skeletna radiografija, Glosa 2008.

## Popis dopunske literature:

Unesite tražene podatke

## Nastavni plan:

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

Ishodi učenja koji se navode za svako predavanje podrazumijevaju očekivana postignuća studenata po završetku nastave.

P 1, 2, 3

Radiografija koštano-zglobnog sustava, karakteristike rentgenskog zračenja, receptori rentgenske slike, nastanak radiograma

Radiografija koštano-zglobnog sustava

Karakteristike rendgenskog zračenja

Receptori rendgenske slike

Film-folijski sustavi

CR sustavi

DR sustavi

Svojstva receptora slike

Nastanak radiograma

1. Ishod učenja: Demonstrirat će temeljne principe radiografije kostiju i zglobova, izdvojiti će važnost namještaja bolesnika i receptora slike, namještaja rentgenske cijevi uključujući mjesto i kut ulaska centralne zrake rdg snopa. Kratki repetitorij i povezivanje ranijih saznanja o rentgenskom zračenju. Opisat će različite modalitete stvaranja radiograma koji koriste različite fizikalne principe, ali i zahtijevaju specifično rukovanje.

P 4,5,6

Radiogrami neurokranija i viscerokranija

Radiografija glave

Radiološka anatomija skeleta glave

Orijentacijske točke

Radiogrami neurokranija

Kraniogram – PA projekcija i Caldwellova projekcija

Kraniogram – lateralna (profilna) projekcija

AP aksijalna projekcija po Towneu

PA aksijalna projekcija po Haasu

Radiogram baze lubanje – submentovertikalna projekcija

Radiogrami orbita

PA projekcija orbita

Parijetoorbitalna projekcija optičkog kanala po Rheseu

2. Ishod učenja: Opisat će temeljne principe radiografije neurokranija i viscerokranija. Interpretirat će i izvesti navedene radiograme. Opisat će zajednički princip nastanka radiograma glave bez obzira na vrstu detektora, geometrijska projekcija radiograma, uporaba rešetke i zaštitnih sredstava. Interpretirat će radiološku anatomiju složenih koštanih struktura u opsegu potrebnom kako bi mogao procijeniti ispravnost projekcije dobivenog radiograma. Student će u potpunosti ovladati ovim projekcijama koje su ključne kod traumatiziranog bolesnika.

P 7,8,9

Radiogrami čeljusti i zuba

Radiogrami čeljusti i zuba od osobitoga interesa u stomatologiji

Ekstraoralni radiogrami u stomatologiji

Panoramska tomografija čeljusti

PA aksijalna ili obrnuta Towneova projekcija čeljusti

Intraoralni radiogrami u stomatologiji

„Bite-wing“ radiogram

Apikalni i periodontalni radiogram

Intraoralni okluzalni radiogram

3. Ishod učenja: Izvesti će radiogram čeljusti i zuba koji su temeljne slikovne metode u stomatologiji, a njihova tehnička izvedba bitno utječe na terapijski postupak.

P 10,11,12

Radiogrami kralježnice

Radiografija kralježnice

Radiološka anatomija kralježnice  
 Orijentacijske točke  
 Radiogrami vratne kralježnice (cervikalni vertebrogrami)  
 AP projekcija vratne kralježnice  
 Lateralna projekcija vratne kralježnice  
 Preinaka lateralnog radiograma u traumatiziranog bolesnika sa sumnjom na ozljedu vratne kralježnice  
 Torakalni vertebrogrami  
 AP projekcija torakalne kralježnice  
 Lateralna (profilna) projekcija torakalne kralježnice  
 Radiogrami lumbalne i lumbosakralne kralježnice  
 AP projekcija lumbalne (lumbosakralne) kralježnice  
 AP kose projekcije lumbalne kralježnice - RPO i LPO  
 PA kose projekcije lumbalne kralježnice (RAO, LAO)  
 Funkcionalni radiogrami lumbalne kralježnice u antefleksiji i retrofleksiji  
 Lateralna projekcija lumbosakralnog prijelaza  
 Radiogrami torakolumbalne kralježnice  
 4. Ishod učenja: Izvest će i opisati radiograme kralježnice koji su među najčešćim projekcijama u skeletnoj radiografiji uopće. Provesti će pravilnu tehniku snimanja koja je vrlo bitna jer omogućuje postavljanje dijagnoze adekvatnog načina liječenja. Minimalne pogreške značajno umanjuju dijagnostičku vrijednost vertebrograma.

P 13,14,15

Radiogrami zdjelice  
 Radiografija zdjelice obruča  
 Radiološka anatomija zdjelice  
 Orijentacijske točke  
 Radiogrami sakruma i kokcigisa  
 AP i PA projekcije sakruma i kokcigisa  
 Lateralna projekcija sakruma i kokcigisa  
 Radiogrami sakroilijačnih zglobova  
 AP projekcija sakroilijačnih zglobova  
 AP kosa projekcija sakroilijačnih zglobova  
 Aksijalna projekcija sakroilijačnih zglobova  
 PA projekcija pubične simfize po Chamberlainu  
 Radiogrami zdjelice AP projekcija zdjelice  
 Kraniokaudalna aksijalna „inlet“ projekcija zdjelice  
 Kaudokranijalna „outlet“ projekcija zdjelice

5. Ishod učenja: Opisat će temeljne principe radiografije zdjelice. Interpretirat će i izvesti radiograme sakrokokcigealne regije koji nisu česti, tehnički su zahtjevni, a s obzirom da su gonade u snopu zračenja ili u blizini primarnog snopa, prilagodit će adekvatnu zaštitu.

P 16,17,18

Radiogrami kuka, natkoljenice i koljena  
 Radiografija donjih ekstremiteta  
 AP projekcija kuka  
 Radiogram kuka po Lauensteinu  
 Aksiolateralna projekcija kuka u traumatiziranog bolesnika

Projekcija prednje i stražnje konture glave femura po Schneideru

Radiogrami natkoljenice

AP projekcija natkoljenice

Lateralna projekcija natkoljenice

Radiogrami koljena

AP projekcija koljena

Profilna projekcija koljena

Usporedna AP projekcija koljena u stojećem stavu

AP kosa projekcija koljena u lateralnoj rotaciji

AP kosa projekcija koljena u medijalnoj rotaciji

6. Ishod učenja: Opisat će temeljne principe radiografije kuka, natkoljenice I koljena.

Interpretirat će I izvesti navedene radiograme koji nisu česti, tehnički su zahtjevni, a s obzirom da su gonade u snopu zračenja ili u blizini primarnog snopa prilagodit će adekvatnu zaštitu.

Interpretirat će I izvesti radiograme kuka koji su vrlo značajni radiogrami u ortopediji, točna projekcija je presudna za donošenje kliničkih zaključaka.

P 19,20,21

Radiogrami potkoljenice, gležnja i stopala

Radiogrami potkoljenice

AP projekcija potkoljenice

Profilna projekcija potkoljenice

AP kosa projekcija potkoljenice s medijalnom i lateralnom rotacijom

Radiogrami gležnja

AP projekcija gležnja

Profilna projekcija gležnja

AP kosa projekcija tibiofibularne sindezmoze

AP radiogrami gležnja s forsiranom rotacijom

AP projekcija gležnjeva pri opterećenju tjelesnom težinom

Radiogrami kalkaneusa

Profilna projekcija kalkaneusa

Aksijalna plantodorzalna projekcija kalkaneusa

Radiogrami kalkaneusa pri opterećenju tjelesnom težinom: aksijalna snimka, lateromedijalna kosa projekcija

7. Ishod učenja: Opisat će temeljne principe radiografije potkoljenice, gležnja I stopala.

Interpretirat će I izvesti navedene radiograme koji su relativno česti, projekcije su sa brojnim zamkama kod postavljanja snimanog objekta u odnosu na receptor slike. Interpretirati će na ispravan način snimanje i korisnost ispravne projekcije u kliničkoj praksi

P 22,23,24

Radiogrami rebara, sternum i klavikule

Radiografija košanoga toraksa i ramenog pojasa

Radiološka anatomija toraksa i ramenoga pojasa

Orijentacijske točke

Radiografija rebara

AP aksijalna projekcija kostalnih zglobova

AP projekcija stražnjih rebranih lukova

PA projekcija prednjih rebranih lukova

AP kosa projekcija hemitoraksa Radiogrami sternuma

PA kosa projekcija sternuma (RAO)  
PA radiogram sternuma s nagibom središnje zrake  
Profilna projekcija sternuma  
PA projekcija sternoklavikularnih zglobova  
Radiogrami klavikule  
PA projekcija klavikule

AP aksijalna projekcija klavikule u položaju hiperlordoze  
Tangencijalna projekcija klavikule  
AP projekcija akromioklavikularnih zglobova po Pearsonu  
AP kosa projekcija akromioklavikularnih zglobova po Alexanderu

8. Ishod učenja: Opisat će temeljne principe radiografije rebara, sternum I klavikule. Interpretirat će I izvesti navedene radiograme. Prepoznaje poteškoće namještaja za radiografiju rebara I klavikule, a posebice sternuma. Neke projekcije se izvode vrlo rijetko zbog čega je važno poznavati teorijsku osnovu.

P 25,26,27

Radiogrami ramena i nadlaktice  
Radiografija gornjega ekstremiteta  
Radiogrami ramena  
AP projekcije ramena  
Transtorakalna lateralna projekcija ramena  
Transaksilarna aksijalna projekcija ramena  
Aksijalna projekcija ramena West Point tehnikom  
Radiogram intertuberkularnog (bicipitalnog) sulkusa  
AP aksijalna projekcija proksimalnoga humerusa po Strykeru  
Radiogrami nadlaktice  
AP projekcija nadlaktice  
Profilna projekcija nadlaktice

9. Ishod učenja: Opisat će temeljne principe radiografije ramena I nadlaktice. Interpretirat će I izvesti navedene radiograme, koji nisu tehnički osobito zahtjevne projekcije. Međutim, student će pravilno izraditi radiogram koji uključuje barem jedan zglob u projekciju kod ispitanika s dugim ekstremitetima. Radiogrami ramena su osobito važni radiogrami u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Studentu se razjašnjavaju detalji projekcije, ukazuje na mogućnosti poboljšanja te najčešće pogreške.

P 28,29,30

Radiogrami podlaktice, ručnoga zgloba i karpusa  
Radiogrami podlaktice  
AP projekcija podlaktice  
Lateralna projekcija podlaktice  
Radiogrami ručnoga zgloba i karpusa  
PA projekcija ručnoga (radiokarpalnoga) zgloba  
Profilna projekcija ručnoga (radiokarpalnoga) zgloba  
Kosa projekcija karpusa u semipronaciji i semisupinaciji  
PA projekcija karpusa s ulnarnom i radijalnom abdukcijom  
PA projekcija skafoidne kosti po Stecheru  
PA serija projekcija za skafoidnu kost

10. Ishod učenja: Opisat će temeljne principe radiografije podlaktice, ručnog zgloba I karpusa.

Interpretirat će I izvesti navedene radiograme koje su relativno jednostavne projekcije. Studentu se ukazuje na složene anatomske odnose I potrebu za korektnom projekcijom.

## Popis seminara s pojašnjenjem:

Ishodi učenja koji se navode za svaki seminar podrazumijevaju očekivana postignuća studenata po završetku nastave.

S1,2,3

Anatomske ravnine, radiografske projekcije

Uvodni dio

Postupak s bolesnikom kod radiografije skeleta

Zaštita od zračenja u skeletnoj radiografiji

Anatomske ravnine i relativni položaj objekta

Projekcije

Radiološka anatomija kostiju i zglobova

11. Ishod učenja: Detaljno će prikazati postupak s bolesnikom uključujući zaštitu, poznavanje anatomske odnose i karakteristika koštano-zglobnog sustava

S 4,5,6

Radiogrami viscerokranija i neurokranija

Radiografija glave

Radiogrami kostiju lica

PA projekcija kostiju lica - „mačja glava“

Lateralna projekcija kostiju lica

Parijetoakantalna projekcija po Watersu

Lateralna projekcija nosnih kostiju

Kraniokaudalna projekcija nosnih kostiju

Tangencijalna projekcija zigomatičnog luka

Radiogrami donje čeljusti

Kose projekcije ramusa i korpusa mandibule

Aksijalne projekcije mandibule (vertikosubmentalna i submentovertikalna)

AP aksijalna projekcija mandibularne simfize

Radiogrami temporomandibularnih zglobova

12. Ishod učenja: Detaljno će prikazati postupak kojim obrađuju niz specijalnih radiograma viscerokranija koji zahtijevaju vrlo točno pozicioniranje s ciljem jasnog prikaza pojedinih kostiju ili koštanih cjelina

S 7,8,9

Specijalni radiogrami sinusa i temporalnih kostiju

Radiogrami paranazalnih sinusa

PA projekcija paranazalnih sinusa

Radiogrami frontalnih sinusa i prednjih etmoidnih celula po Caldwellu

Radiogrami temporalnih kostiju

Radiogram mastoida po Schülleru

Radiogram mastoida po Lawu

Radiogram piramida po Stenversu

Radiogram piramida po Mayeru

13. Ishod učenja: Detaljno će prikazati specijalne projekcije koje se koriste za prikaz paranazalnih

sinusa i temporalnih kostiju

S 10,11,12

Radiogrami kraniocervikalnog spoja i vratne kralježnice

Radiografija kralježnice

Radiogrami kraniocervikalnog spoja

PA projekcija atlanto-okcipitalnih zglobova

AP projekcija atlasa i aksisa s otvorenim ustima

AP projekcija densa po Fuchsu

Lateralna projekcija atlasa i aksisa

Funkcionalni radiogrami vratne kralježnice

AP kose projekcije vratne kralježnice - RPO i LPO

PA kose projekcije vratne kralježnice - RAO i LAO

AP projekcija arkusa i apofizalnih zglobova vratne kralježnice

14. Ishod učenja: Detaljno će prikazati postupak kojim obrađuju posebne projekcije cervikotorakalnog prijelaza i vratne kralježnice

S 13,14,15

Radiogrami cervikotorakalnog prijelaza, lumbalne i skralne kralježnice

Radiogrami cervikotorakalnog prijelaza

Lateralna projekcija cervikotorakalnog prijelaza po Twiningu

Radiogram cervikotorakalnog prijelaza po Pawlowu

Torakalni vertebrogrami

AP projekcija torakalne kralježnice

Lateralna (profilna) projekcija torakalne kralježnice

Radiogrami lumbalne i lumbosakralne kralježnice

AP projekcija lumbalne (lumbosakralne) kralježnice

AP kose projekcije lumbalne kralježnice - RPO i LPO

PA kose projekcije lumbalne kralježnice (RAO, LAO)

Funkcionalni radiogrami lumbalne kralježnice u antefleksiji i retrofleksiji

Lateralna projekcija lumbosakralnog prijelaza

Radiogrami torakolumbalne kralježnice

Radiogrami sakruma i kokcigisa

AP i PA projekcije sakruma i kokcigisa

Lateralna projekcija sakruma i kokcigisa

Radiogrami sakroilijačnih zglobova

AP projekcija sakroilijačnih zglobova

AP kosa projekcija sakroilijačnih zglobova

Aksijalna projekcija sakroilijačnih zglobova

15. Ishod učenja: Detaljno će prikazati postupak specijalne i standardne projekcije cervikotorakalnog prijelaza, lumbalne i skralne kralježnice

S 16,17,18

Radiogrami zdjelice i kukova

Orijentacijske točke

Radiogrami zdjelice AP projekcija zdjelice

Radiogrami kukova

AP projekcija kukova „Frog leg“ projekcija - AP projekcija vratova femura u položaju žabljih



krakova  
AP projekcija kuka  
Radiogram kuka po Lauensteinu  
Aksiolateralna projekcija kuka u traumatiziranog bolesnika  
Projekcija prednje i stražnje konture glave femura po Schneideru  
16. Ishod učenja: Detaljno će prikazati radiograme zdjelice i kukova

S 19,20,21  
Radiogrami donjega ekstremiteta  
Radiološka anatomija skeleta donjih ekstremiteta  
Orijentacijske točke  
Radiogrami natkoljenice  
AP projekcija natkoljenice  
Lateralna projekcija natkoljenice  
Radiogrami koljena  
AP projekcija koljena  
Profilna projekcija koljena  
Usporedna AP projekcija koljena u stojećem stavu  
AP kosa projekcija koljena u lateralnoj rotaciji  
AP kosa projekcija koljena u medijalnoj rotaciji  
PA aksijalna projekcija interkondilarne fose po Holmbladu  
AP radiogram koljena s postraničnim potisnućem (stress radiogram Radiogrami patele PA )  
projekcija patele  
Lateralna projekcija patele  
PA kosa projekcija patele u medijalnoj i lateralnoj rotaciji  
Tangencijalna projekcija patele  
Aksijalne projekcije patele  
Radiogrami subtalarnog zgloba  
Radiogram tarzalnog sinusa  
Radiogram subtalarnog zgloba u lateralnoj rotaciji  
Radiogram prednjeg segmenta subtalarnog zgloba  
Radiogrami stopala  
Dorzoplantarna projekcija stopala  
Dorzoplantarne kose projekcije stopala  
Profilna projekcija uzdužnoga luka stopala stojeći  
Dorzoplantarna projekcija stopala dvostrukom ekspanzijom  
Radiogrami kongenitalnog pes ekvinovarususa  
Radiogrami nožnih prstiju  
Dorzoplantarna projekcija nožnih prstiju  
Kose projekcije nožnih prstiju  
Profilne projekcije nožnih prstiju  
Tangencijalna projekcija sezamskih kostiju  
17. Ishod učenja: Detaljno će prikazati radiograme donjega ekstremiteta od natkoljenice do nožnih prstiju.

S 22,23,24  
Radiogrami skapule i ramenoga pojasa  
Radiografija koštanog toraksa i ramenog pojasa

Radiogrami skapule  
AP projekcija skapule  
Profilne projekcije skapule  
Tangencijalna projekcija skapularne spine  
AP kosa projekcija glenoida s opterećenjem po Appleu  
Tangencijalna projekcija korakoakromijalnog luka, supraspinatus „outlet“ projekcija  
18. Ishod učenja: Detaljno će prikazati posebne projekcije skapule i ramenog obruča.

S 25,26,27

Radiogrami gornjih ekstremiteta  
Radiološka anatomija skeleta gornjega ekstremiteta  
Orijentacijske točke  
Radiogrami nadlaktice  
AP projekcija nadlaktice  
Profilna projekcija nadlaktice  
Radiogrami lakta  
AP projekcija lakta  
Lateralna projekcija lakta  
AP kose projekcije lakta u medijalnoj i lateralnoj rotaciji  
AP projekcija lakta u potpunoj fleksiji  
Radiogrami glave radijusa u četiri položaja  
Radiogrami ručnoga zgloba i karpusa  
Tangencijalna projekcija karpalnoga kanala  
Tangencijalna projekcija karpalnoga luka  
Radiogrami šake  
PA projekcija šake  
PA kose projekcije šake  
AP kosa usporedna projekcija šaka u položaju hvatača lopte  
Radiogrami palca: AP i profilna projekcija  
AP projekcija karpometakarpalnoga zgloba palca  
PA bilateralna projekcija prvoga metakarpofalangealnog zgloba s opterećenjem  
PA pojedinačne projekcije 2. do 5. prsta  
Profilne projekcije 2. do 5. Prsta  
19. Ishod učenja: Detaljno će prikazati navedene radiograme.

S 28,29,30

Radiogrami čeljusti i zuba  
Radiogrami čeljusti i zuba od osobitoga interesa u stomatologiji  
Ekstraoralni radiogrami u stomatologiji  
Panoramska tomografija čeljusti  
PA aksijalna ili obrnuta Towneova projekcija čeljusti  
Intraoralni radiogrami u stomatologiji  
„Bite-wing“ radiogram  
Apikalni i periodontalni radiogram  
Intraoralni okluzalni radiogram  
20. Ishod učenja: Prikazat će način izvođenja radiograma čeljusti i zuba

## Popis vježbi s pojašnjenjem:

### Vježbe 1- 90:

Studenti uz pomoć mentora najprije vježbaju položaje tijela, snimanog dijela tijela, namještaj radiografskog stola i/ili vertikalnog stativa te rendgenske cijevi uključujući smjer središnje zrake i ulazno mjesto pomoću vizira jedni na drugima, a tek kada postignu zadovoljavajući stupanj vještine, primjenjuju naučena teorijska i praktična znanja na bolesniku. Odabir kondicija snimanja (ekspozicije) se razrađuje s mentorom, a nakon snimanja se analizira dobiveni radiogram prema jasno utvrđenim kriterijima za svaki radiogram posebno.

## Obveze studenata:

Redovno pohađanje svih oblika nastave, izrada seminarskih radova na zadanu temu, aktivno sudjelovanje u nastavi, polaganje međuispita i završnog ispita. Kontrola prisustva na predavanjima, seminarima i vježbama provodit će se prozivkom na svakom školskom satu. Izostanci s nastave mogu se opravdati isključivo liječničkom ispričnicom te izostanak s vježbi obavezno je nadoknaditi.

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

Elementi i kriteriji ocjenjivanja na stručnom studiju Radiološke tehnologije za predmet Skeletna radiologija su: ocjenjivanje seminarskog rada koji student samostalno pripremaju na zadanu temu, međuispita i završnog ispita na način koji je prikazan u daljnjem tekstu. Tijekom nastave student može ostvariti do 50% ocjene, a na završnom ispitu također do 50 % ocjene.

Seminarski radovi koje student samostalno pripremaju na zadanu temu – 10 bodova  
Svaki student je dužan pripremiti jednu prezentaciju na zadanu temu te je praktično prezentirati, a seminarski rad se ocjenjuje ocjenom od 1 - 10 (ocjena =bod).

Pismeni međuispiti (kolokviji) - 40 bodova

Studenti su obvezni položiti dva pismena međuispita. Na svakom međuispitu mogu maksimalno ostvariti 20 bodova (20% ocjene).

Međuispiti sadržavaju 20 pitanja čiji se točni odgovori pretvaraju u ocjenske bodove na slijedeći način.

Broj točnih odgovora	Broj bodova
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20

## Važne napomene

Pismeni međuispiti (testovi) se pišu 30 minuta. Prag prolaznosti je 50%. Studenti koji riješe test prije predviđenog vremena bit će zamoljeni da ostanu na svom mjestu do isteka vremena predviđenog za rješavanje testa da ne bi ometali rad ostalih studenata. Boduju se samo čitko napisani i točni odgovori.

Za vrijeme pisanja testa nije moguće koristiti literaturu, mobiteli sl., kao ni prepisivati ili došaptavati se. Ukoliko do toga dođe, student će biti udaljeni s ispita.

Uvid u postignute rezultate biti će omogućen unutar sedam dana od polaganja međuispita uz prethodni dogovor o točnom terminu s nositeljem kolegija.

Studenti koji imaju više od 50% ostvarenih bodova u nastavi, odnosno više od 25 bodova mogu pristupiti završnom ispitu.

## Završni ispit – 50 bodova

### Pismeni završni ispit 40 bodova

Završni ispit je pismeni test s četrdeset pitanja. Na završnom pismenom ispitu procjenjuje se znanje koje nije procjenjivano tijekom ranijih testova, a prag prolaznosti je 50%. Na završnom pismenom ispitu studenti mogu maksimalno ostvariti 40 bodova koji se pretvaraju u ocjenске bodove na slijedeći način:

Br. točnih odgovora	Broj bodova
20-21	20
22-23	21
24-25	22
26-27	23
28-29	24
30	26
31	28
32	30
33	32
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40

### Usmeni i praktični završni ispit 10 bodova.

Praktična provjera znanja podrazumijeva samostalno izvođenje radiološke tehnike snimanja i student može maksimalno dobiti 5 bodova, nakon položenog praktičnog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita od 5 pitanja po 1 bod što iznosi maksimalno 5 bodova za usmeni ispit.

## Važne napomene

Test se piše 40 minuta. Studenti koji riješe test prije predviđenog vremena bit će zamoljeni da ostanu na svom mjestu do isteka vremena predviđenog za rješavanje testa da ne bi ometali rad ostalih studenata. Boduju se samo čitko napisani točni odgovori.

Za vrijeme pisanja testa nije moguće koristiti literaturu, mobiteli sl., kao ni prepisivati ili došaptavati se. Ukoliko do toga dođe studenti će biti udaljeni s ispita.

Mole se studenti da na vrijeme prijave ispit. Student može polagati ispit iz istog predmeta najviše tri puta u jednoj akademskoj godini. Uvid u postignute rezultate biti će omogućen unutar sedam dana od polaganja završnog ispita uz prethodni dogovor o točnom terminu s nositeljem kolegija.

Na praktični dio ispita student su dužni biti odjeveni kao na vježbama.

Završna ocjena se određuje temeljem Pravilnika o studijima Sveučilišta u Rijeci (pročišćeni tekst) 2018.g.

### Završna ocjena:

ocjenjivanje se vrši apsolutnom raspodjelom na temelju ukupno ostvarenih % ocjene

- A - 90-100% ocjene, izvrstan (5)
- B – 75-89,9% ocjene, vrlo dobar (4)
- C – 60-74,9% ocjene, dobar (3)
- D – 50-59,9% ocjene, dovoljan (2)
- F – 0-49,9% ocjene, nedovoljan (1)

## Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Unesite tražene podatke

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

Studenti su dužni prijaviti ispit jer mu u protivnom neće moći pristupiti. Studenti mogu polagati ispit iz istog predmeta najviše tri puta u jednoj akademskoj godini. U slučaju odbijanja konačne ocjenjuje primjenjuje se članak 46. Pravilnika o studijima Sveučilišta u Rijeci iz 2008.g.

## SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2022./2023. godinu)

### Raspored nastave

Datum	Predavanja	Seminari	Vježbe	Nastavnik
-------	------------	----------	--------	-----------

	<b>(vrijeme i mjesto)</b>	<b>(vrijeme i mjesto)</b>	<b>(vrijeme i mjesto)</b>	
03.10.2022.	08,00 – 11,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
05.10.2022.		11,00 – 14,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
10.10.2022.	08,00 – 11,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
12.10.2022.		11,00 – 14,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
17.10.2022.	08,00 – 11,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
19.10.2022.		11,00 – 14,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
24.10.2022.	08,00 – 11,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
25.10.2022.		11,00 – 14,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
26.10.2022.		11,00 – 14,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
07.11.2022.	08,00 – 11,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
09.11.2022.		11,00 – 14,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.

11.11.2022.	08,00 – 11,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
11.11.2022.		11,00 – 13,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
14.11.2022.	08,00 – 10,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.tehn., univ.mag.admin.sanit.
16.11.2022.		10,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
21.11.2022.	08,00 – 10,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
22.11.2022.		10,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
23.11.2022.	08,00 – 11,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
23.11.2022.		11,00 – 13,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
28.11.2022.	08,00 – 10,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
30.11.2022.		10,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
05.12.2022.			08,00 – 13,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka	Goran Banušić, bacc.radiol.techn.
06.12.2022.			08,00 – 13,00	Mateo Rajkovača,

			Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka	bacc.radiol.techn.
07.12.2022.			08,00 – 13,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka	Sara Lukežić, bacc.radiol.techn.
08.12.2022.			08,00 – 13,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka	Goran Banušić, bacc.radiol.techn.
12.12.2022.	08,00 – 10,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
14.12.2022.		10,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka		Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
16.12.2022.			10,00 – 14,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka	Mateo Rajkovača, bacc.radiol.techn.
23.12.2022.	10,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka			Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
13.01.2023.			08,00 – 14,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka	Sara Lukežić, bacc.radiol.techn.
16.01.2023.			10,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Rijeka	Sara Lukežić, bacc.radiol.techn.
17.01.2023.			08,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Kantrida	Iva Zelić, bacc.radiol.techn.
18.01.2023.			08,00 – 12,00 Klinički zavod za	Iva Zelić, bacc.radiol.techn.



			radiologiju – Lokalitet Kantrida	
19.01.2023.			08,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Kantrida	Iva Zelić, bacc.radiol.techn.
20.01.2023.			08,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Sušak	Mario Mrakovčić, bacc.radiol.techn.
23.01.2023.			08,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Sušak	Karlo Blažetić, bacc.radiol.techn.
24.01.2023.			08,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Sušak	Mario Mrakovčić, bacc.radiol.techn.
25.01.2023.			08,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Sušak	Karlo Blažetić, bacc.radiol.techn.
26.01.2023.			08,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Sušak	Mario Mrakovčić, bacc.radiol.techn..
27.01.2023.			08,00 – 12,00 Klinički zavod za radiologiju – Lokalitet Sušak	Karlo Blažetić, bacc.radiol.techn.

### Popis predavanja, seminara i vježbi:

P	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1,2,3	Radiografija koštano-zglobnog sustava, karakteristike rentgenskog zračenja, receptori rentgenske slike, nastanak radiograma	3	Klinički zavod za radiologiju - Rijeka
P4,5,6	Radiogrami neurokranija i viscerokranija	3	“
P7,8,9	Radiogrami čeljusti i zuba	3	“

P10,11,12	Radiogrami kralježnice	3	“
P13,14,15	Radiogrami zdjelice	3	“
P16,17,18	Radiogrami kuka, natkoljenice i koljena	3	“
P19,20,21	Radiogrami potkoljenice, gležnja i stopala	3	“
P22,23,24	Radiogrami rebara, sternum i klavikule	3	“
P25,26,27	Radiogrami ramena i nadlaktice	3	“
P28,29,30	Radiogrami podlaktice, ručnoga zgloba i karpusa	3	“
	<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	30	

S	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1,2,3	Anatomske ravnine, radiografske projekcije	3	Klinički zavod za radiologiju - Rijeka
S4,5,6	Radiogrami viscerokranija I neurokranija	3	“
S7,8,9	Specijalni radiogrami sinusa i temporalnih kostiju	3	“
S10,11,12	Radiogrami kraniocervikalnog spoja i vratne kralježnice	3	“
S13,14,15	Radiogrami cervikotorakalnog prijelaza, lumbalne, sakralne kralježnice	3	“
S16,17,18	Radiogrami zdjelice i kukova	3	“
S19,20,21	Radiogrami donjih ekstremiteta	3	“
S22,23,24	Radiogrami skapule i ramenoga pojasa	3	“
S25,26,27	Radiogrami gornjih ekstremiteta	3	“
S28,29,30	Radiogrami čeljusti i zuba	3	“
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	30	

V	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1-90	Vježbe prate temu predavanja i seminara	90	Klinički zavod za radiologiju
	<b>Ukupan broj sati vježbi</b>	90	

ISPITNI TERMINI (završni ispit)	
1.	01.02.2023.
2.	17.02.2023.
3.	16.06.2023.



Sveučilište u Rijeci ▪ Fakultet zdravstvenih studija  
University of Rijeka ▪ Faculty of Health Studies

Viktora Cara Emina 5 ▪ 51000 Rijeka ▪ CROATIA

Phone: +385 51 688 266

[www.fzsri.uniri.hr](http://www.fzsri.uniri.hr)