



## I. OBRAZAC ZA OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA

Opće informacije	
Naziv studijskog programa	Sveučilišni specijalistički studij „Klinička radiologija“
Nositelj studijskog programa	Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci
Izvoditelj studijskog programa	Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Katedra za radiologiju
Tip studijskog programa	sveučilišni
Razina studijskog programa	poslijediplomski specijalistički
Akademski/stručni naziv koji se stječe završetkom studija	Sveučilišni magistar/magistra kliničke radiologije

### 1. UVOD

#### 1.1. Razlozi za pokretanje studija

Studij se pokreće s ciljem osiguravanja teorijskog dijela propisanog obveznog programa specijalizacije iz kliničke radiologije na Kliničkom zavodu za radiologiju Kliničkog bolničkog centra u Rijeci. Studij pohađaju specijalizanti koji se školuju za potrebe KBC Rijeka te za druge državne i privatne zdravstvene ustanove u Republici Hrvatskoj. Ovim poslijediplomskim specijalističkim studijem liječnici na specijalizaciji trebaju steći neophodna znanja o najnovijim mogućnostima suvremene radiologije te njihovoj primjeni u kliničkoj praksi. Studij je obvezni dio programa specijalizacije iz radiologije.

#### 1.2. Procjena svrhovitosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru

Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske izdaje odobrenje za specijalizacije iz kliničke radiologije temeljem uvjeta određenih u Pravilniku o specijalističkom usavršavanju doktora medicine (Narodne novine br.100/2011, 133/2011, 54/2012, 49/2013, 139/2014 i 116/2015), a prema nacionalnom programu koji predviđa odobrenje određenog broja specijalizacija iz određene grane specijalizacije doktora medicine. Broj odobrenih specijalizacija će očekivano rasti zbog odlaska specijalista radiologije u zemlje Europske zajednice i druge zemlje koji bilježi trend porasta zadnjih godina. S druge strane, radiološka dijagnostika i intervencijska radiologija pokazuju stalnu tendenciju rasta, posebice složenih dijagnostičkih pretraga poput kompjutorizirane tomografije i magnetske rezonancije te intervencijskih postupaka, što je povezano sa značajnim tehnološkim napretkom uređaja i intervencijskih pomagala/materijala. Potrebe tržišta nedvojbeno ukazuju na dugoročni manjak specijalista kliničke radiologije.

##### 1.2.1. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo)

Predviđeni poslijediplomski specijalistički studij Klinička radiologija obvezni je dio programa specijalističkog usavršavanja iz kliničke radiologije koji polaznicima omogućuje pristup specijalističkom ispitu. Polaganjem ispita polaznici stječu naziv sveučilišni magistar/magistra kliničke radiologije koji će im omogućiti polaganje specijalističkog ispita iz kliničke radiologije te zapošljavanje i rad na tim poslovima na području lokalne zajednice, Republike Hrvatske i Europske zajednice. Osim u javnom sektoru, veliki broj radiologa je zaposlen u privatnim poliklinikama, a polaganjem specijalističkog ispita stječu uvjete za osnivanje vlastitih ordinacija i/ili poliklinika, odnosno mogućnost zapošljavanja u javnim i privatnim zdravstvenim ustanovama. Time studij dobiva na značaju u smislu povezanosti s gospodarstvom i poduzetništvom lokalne i šire zajednice. Školovanje specijalista radiologije, između mnogih drugih specijalizacija, čini osnovu za mogućnost pametne specijalizacije Riječke regije u smjeru razvoja zdravstvene industrije.

##### 1.2.2. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja (preporuke)

Programi i uvjeti specijalističkog usavršavanja iz radiologije usklađeni su s preporukama i zahtjevima Hrvatskog društva radiologa Hrvatskog liječničkog zbora te Hrvatske liječničke komore koja izdaje odobrenje za samostalni rad. Studij je također usklađen sa specijalističkim kurikulumom Europskog radiološkog društva (European Society of Radiology – Training Curriculum for Radiology, Level I+II) koji je podložan kontinuiranoj reviziji, podržan od Hrvatskog društva radiologa, pokrenut s ciljem standardiziranja edukacije i povećanja kvalitete specijalizacije iz radiologije na europskoj razini.

##### 1.2.3. Navesti moguće partnere izvan visokoškolskog sustava koji su iskazali interes za studijski program



- Zdravstvene ustanove Republike Hrvatske koje temeljem odobrenja Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske šalju svoje djelatnike - doktore medicine na specijalizaciju iz kliničke radiologije.
- Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost koji skrbi o zaštiti od ionizirajućeg zračenja zainteresiran je za kvalitetnu edukaciju specijalizanata radiologije koji će promovirati i primjenjivati zaštitu prilikom radiološke dijagnostike i intervencije.
- Privatne poliklinike koje provode radiološku djelatnost.

**1.3. Usporedivost studijskog programa sa sličnim programima akreditiranih visokih učilišta u RH i EU (navesti i obrazložiti usporedivost dva programa, od kojih barem jedan iz EU, s programom koji se predlaže te navesti mrežne stranice programa)**

Na Sveučilištu u Zagrebu postoji sličan program pod nazivom Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija kojeg izvodi Katedra za radiologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te u novije vrijeme u Splitu. Studij je obvezni dio programa specijalističkog usavršavanja iz kliničke radiologije. Naš studijski program je komparabilan stručnim radiološkim kolegijima s navedenim programima, no razlikuje se u općem dijelu kurikulumu koji je usvojen na razini Medicinskog fakulteta u Rijeci, također u kolegijima s kojima je suvremena radiologija usko povezana (radioterapija, nuklearna medicina, medicinska fizika) te elektivnim predmetima koje su kliničke struke prilagodile potrebama edukacije iz kliničke radiologije. Nadalje, naš je studij usporediv s europskim formatom radiološkog kurikulumu (European Society of Radiology – Training Curriculum for Radiology, Level I+II, [www.myesr.org/cms/website.php?id=en/education\\_training/european\\_training\\_curriculum\\_for\\_radiology.htm](http://www.myesr.org/cms/website.php?id=en/education_training/european_training_curriculum_for_radiology.htm)) na način da su stručni kolegiji strukturirani prema preporukama, odnosno važećem kurikulumu Europskog radiološkog društva (ESR).

**1.4. Otvorenost studija prema horizontalnoj i vertikalnoj pokretljivosti studenata u nacionalnom i međunarodnom prostoru visokog obrazovanja**

Polaznici ovoga studija moraju odslušati i položiti sve obvezne predmete čime stječu 54,0 ECTS bodova. ECTS bodove iz izbornih predmeta (ukupno 6,0 ECTS bodova) polaznici mogu steći na našem, ali i na drugim sveučilišnim studijima Medicinskog fakulteta, odnosno Sveučilišta u Rijeci te drugim sveučilištima u Republici Hrvatskoj i Europskoj zajednici uz prethodno odobrenje Povjerenstva za poslijediplomske studije te uz pristanak mentora koji vodi specijalizaciju. Naš studij je otvoren za strane studente bilo kao cjeloviti program ili kroz pojedine kolegije. Nakon akreditacije studija na hrvatskom jeziku planiramo akreditirati i studij na engleskom jeziku koji bi omogućio uključivanje studenata izvan hrvatskog govornog područja.

**1.5. Usklađenost s misijom i strategijom Sveučilišta u Rijeci**

Predloženi studij se u potpunosti uklapa u strategiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci koja predviđa sastavljanje zajedničkog plana specijalizacija na Medicinskom fakultetu. Studij je također usklađen s misijom i strategijom Sveučilišta u Rijeci te omogućuje KBC-u Rijeka (nastavna baza Medicinskog fakulteta i glavni čimbenik koncepta Sveučilišne bolnice koju je prihvatio Senat Sveučilišta u Rijeci) da u potpunosti zaokruži specijalističko usavršavanje iz radiologije.

**1.6. Institucijska strategija razvoja studijskih programa (usklađenost s misijom i strateškim ciljevima institucije)**

Katedra za radiologiju Medicinskog fakulteta u Rijeci aktivno sudjeluje u organizaciji i izvođenju dodiplomske nastave iz kolegija Radiologija za studente medicine te kolegija Dentalna radiologija za studente stomatologije. Stjecanjem stručnih, znanstvenih, prostornih i kadrovskih uvjeta Klinički zavod za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju stekao je uvjete i dobio odobrenje Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske za školovanje specijalizanata iz kliničke radiologije, što predstavlja jedan od strateških ciljeva Kliničkog bolničkog centra Rijeka i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Predloženi specijalistički studij iz kliničke radiologije obvezni je dio specijalističkog školovanja u Rijeci te je neophodno da ga ustanova i ostvari kako bi upotpunila cjelokupni sadržaj specijalističkog obrazovanja.

**1.7. Ostali važni podaci – prema mišljenju predlagača**

Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske na temelju članka 139. stavka 2 i članka 140. stavka 6 Zakona o zdravstvenoj zaštiti (Narodne novine br.150/08) donijelo je „Pravilnik o specijalističkom usavršavanju doktora medicine“ (Narodne novine br. 100/2011) koji propisuje da se dio specijalističkog programa u nastavnom obliku za specijalizante mora odvijati na fakultetima zdravstvenog usmjerenja u vremenu ne većem od 10% vremena ukupnog trajanja specijalizacije. Pokretanjem ovog studija Klinički zavod za radiologiju KBC Rijeka, kao nastavna baza Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci stječe uvjete za provedbu cjelokupnog programa specijalizacije iz kliničke radiologije, uključujući postdiplomske specijalističku nastavu.



## 2. OPĆI DIO

### 2.1. Naziv studijskog programa

Sveučilišni specijalistički studij „Klinička radiologija“

#### 2.1.1. Tip studijskog programa

Sveučilišni

#### 2.1.2. Razina studijskog programa

Poslijediplomski specijalistički studij

#### 2.1.3. Područje studijskog programa (znanstveno/umjetničko)-navesti naziv

Znanstveno područje Biomedicina i zdravstvo, znanstveno polje Kliničke medicinske znanosti, znanstvena grana Radiologija

### 2.2. Nositelj/i studijskog programa

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

### 2.3. Izvoditelj/i studijskog programa

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Katedra za Radiologiju, ujedno izvoditelj većine kolegija

### 2.4. Trajanje studijskog programa (navesti postoji li mogućnost pohađanja nastave u dijelu radnog vremena – izvanredni studij, studij na daljinu)

Studij je organiziran kao jednogodišnji, a provodit će se u dva semestra. Prema Zakonu o zdravstvenoj zaštiti („Narodne novine“ br.150/08) i Pravilniku o specijalističkom usavršavanju doktora medicine („Narodne novine“ br.100/2011) specijalizanti, pored stručnog rada na klinici, imaju obavezu teorijske stručne nastave koja će se održati u dijelu radnog vremena.

#### 2.4.1. ECTS bodovi – minimalni broj bodova potrebnih da bi student završio studijski program

Predviđeni broj ECTS bodova je 30 po semestru, što čini ukupno 60 ECTS bodova za čitav studij.

### 2.5. Uvjeti upisa na studij i selekcijski postupak

Pravo upisa imaju liječnici sa završenim integriranim preddiplomskim i diplomskim studijem medicine i odobrenjem za samostalan rad koji se nalaze na drugoj ili višoj godini specijalističkog usavršavanja iz radiologije. Upis na poslijediplomski studij obavlja se na temelju javnog natječaja koji se objavljuje u dnevnom tisku.

### 2.6. Ishodi učenja studijskog programa

#### 2.6.1. Kompetencije koje polaznik stječe završetkom studija (prema HKO-u: znanja, vještine i kompetencije u užem smislu – samostalnost i odgovornost)

Polaznici će završetkom studija steći teorijska i praktična znanja iz kliničke radiologije. Uspješno završen studij uvjet je polaznicima za pristup specijalističkom ispitu iz kliničke radiologije.

Opće kompetencije propisane su Pravilnikom o specijalističkom usavršavanju doktora medicine Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske; steći komunikacijske vještine, usvojiti vještine timskog rada, znati provoditi znanstvena istraživanja i objavljivati znanstvene publikacije, usvojiti vještine stjecanja i prenošenja znanja, znati upravljati dijelovima sustava zdravstva, znati organizirati profesionalni razvoj, poznavati etička načela u zdravstvu i odgovarajuće propise, znati sudjelovati u promociji zdravlja. Specifične kompetencije su navedene u knjizi *European Training Curriculum for Radiology* Europskog društva radiologa (potvrđuje Hrvatsko društvo radiologa) koja opisuje kurikulum specijalizanta radiologije, dostupna na mrežnim stranicama:

[www.myesr.org/cms/website.php?id=en/education\\_training/european\\_training\\_curriculum\\_for\\_radiology.htm](http://www.myesr.org/cms/website.php?id=en/education_training/european_training_curriculum_for_radiology.htm)



*2.6.2. Mogućnost zapošljavanja (popis mogućih poslodavaca i usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruga)*

Završenim poslijediplomskim specijalistički studijem i položenim specijalističkim ispitom polaznik stječe naziv specijalist kliničke radiologije te mogućnost zapošljavanja u javnim i privatnim zdravstvenim ustanovama, odnosno mogućnost samostalnog rada iz područja kliničke grane klinička radiologija.

*2.6.3. Mogućnost nastavka studija na višoj razini*

Student može na Medicinskom fakultetu upisati jedan od dva sveučilišna doktorska studija (Biomedicina, Zdravstveno i ekološko inženjerstvo) gdje mu se priznaje 10 ECTS bodova za izborne i opće predmete temeljem završenog poslijediplomskog specijalističkog studija.

*2.7. Kod prijave diplomskih studija navesti preddiplomske studijske programe predlagača ili drugih institucija u RH s kojih je moguć upis na predloženi diplomski studijski program*

*2.8. Kod prijave integriranih studija – navesti razloge za objedinjeno izvođenje preddiplomske i diplomske razine studijskog programa*



### 3. OPIS PROGRAMA

3.1. *Popis obveznih i izbornih predmeta i/ili modula (ukoliko postoje) s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS – bodova (prilog: Tablica 1)*

Podaci su prikazani u Tablici 1

3.2. *Opis svakog predmeta (prilog: Tablica 2)*

Opisi svih predmeta redom su uneseni u priloženu Tablicu 2

3.3. *Struktura studija, ritam studiranja i obveze studenata*

Studij se izvodi kroz dva semestra s ukupnim opterećenjem od 60 ECTS bodova, 30 ECTS bodova po semestru. U prvom semestru studenti upisuju 25,5 ECTS bodova obveznih predmeta i 4,5 ECTS bodova izbornih predmeta. U drugom semestru studenti upisuju 28,5 ECTS bodova obveznih predmeta i 1,5 ECTS bodova izbornih predmeta. Studenti upisuju čitavu akademsku godinu, odnosno oba semestra odjednom. Polaznici su dužni nakon upisa obveznih i izbornih predmeta prisustvovati predavanjima, seminarima i vježbama kako bi stekli uvjete za polaganje ispita.

3.3.1. *Uvjeti upisa u sljedeći semestar ili trimestar (naziv predmeta)*

Polaznici mogu pristupiti slušanju nastavnog sadržaja i polaganju ispita drugog semestra ukoliko su polaganjem ispita stekli najmanje 10 ECTS bodova iz prethodnog semestra.

3.4. *Popis predmeta i/ ili modula koje polaznik može izabrati s drugih studijskih programa*

Polaznici poslijediplomskog specijalističkog studija Klinička radiologija mogu izabrati izborne predmete drugih poslijediplomskih specijalističkih studija našeg Fakulteta, primjerice sveučilišnih specijalističkih studija Opća interna medicina, Biomedicina razvojne dobi, Kardiologija, Gastroenterologija, Ortopedija, Internistička onkologija, Ginekologija i opstetricija. Po završetku akreditacijskog postupka novih studijskih programa poslijediplomskih specijalističkih studija iz drugih područja medicine proširit će se mogućnost odabira izbornih predmeta.

3.5. *Popis predmeta i/ili modula koji se mogu izvoditi na stranom jeziku (navesti koji jezik)*

Svi predmeti se mogu izvoditi na engleskom jeziku.

3.6. *Pridijeljeni ECTS bodovi koji omogućavaju nacionalnu i međunarodnu mobilnost*

Povjerenstvo poslijediplomskog specijalističkog studija Klinička radiologija, na čelu s voditeljem studija, može studentu polazniku odobriti prijenos ECTS bodova s drugih studija na Sveučilištu ili drugim visokim učilištima po kriteriju da jedan radni tjedan, odnosno 40 sati opterećenja studenta, iznosi 1,5 ECTS bod. U direktnoj nastavi to iznosi 5 – 10 kontakt sati, ovisno o strukturi nastave (predavanja, seminari ili vježbe).

3.7. *Multidisciplinarnost/interdisciplinarnost studijskog programa*

Bioetika, komunikacijske vještine, medicinska informatika, medicina temeljena na dokazima i reanimatologija sa simulacijom kliničkih vještina čine zajednički dio kurikuluma svih poslijediplomskih specijalističkih studija Medicinskog fakulteta Sveučilišta Rijeci, koji se provode u sklopu kliničkih specijalizacija. U obvezne predmete studija kliničke radiologije su dodatno uključeni radioterapija tumora, nuklearna medicina i hibridne tehnike te medicinska fizika. Radi se o disciplinama koje su u uskoj svezi s radiologijom i koje specijalizant radiologije mora u zadanom obimu poznavati. U izborne kolegije su uključene kliničke discipline koje najčešće upućuju bolesnike na radiološku pretragu ili intervencijski postupak (kirurgija, interna medicina, neurokirurgija, onkologija i ortopedija).

3.8. *Način završetka studija*

Sveučilišni specijalistički studij „Klinička radiologija” završava polaganjem svih ispita te izradom diplomskog rada.

3.8.1. *Uvjeti za odobrenje prijave završnog/diplomskog rada i/ili završnog/diplomskog ispita*

Polaganjem ispita iz svih obveznih i izbornih predmeta, studentu poslijediplomskog studija Klinička radiologija odobrena je mogućnost obrane diplomskog rada.

3.8.2. *Izrada i opremanje završnog/diplomskog rada*



Završni rad za poslijediplomski specijalistički studij prijavljuje se iz područja stručnih radioloških kolegija, a mentor/ica je član Katedre za radiologiju Medicinskog fakulteta u Rijeci..

*3.8.3. Postupak vrednovanja završnog/diplomskog ispita te vrednovanja i obrane završnog/diplomskog rada*

Završni ispit nije predviđen.





Tablica 1.

3.1. Popis obveznih i izbornih predmeta i/ili modula s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1.							
	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS <sup>1</sup>
	Osnove kliničke bioetike	Izv. prof. dr. sc. Iva Rinčić	10	0	5	1,5	O
	Kultura komuniciranja u biomedicini i zdravstvu	Izv. prof. dr. sc. Iva Rinčić	10	0	5	1,5	O
	Medicinska informatika za specijalizante	Prof. dr. sc. Lidija Bilić-Zulle	4	8	0	2,0	O
	Medicina temeljena na činjenicama (EBM)	Prof. dr. sc. Davor Štimac	15	0	5	2,0	O
	Radioterapija tumora	Doc. dr. sc. Dragan Trivanović	6	4	2	2,0	O
	Osnove nuklearne medicine i hibridne tehnike	Izv. prof. dr.sc. Neva Giroto	10	6	2	3,0	O
	Medicinska fizika u radiologiji	Prof. dr. sc. Gordana Žauhar	4	2	4	1,5	O
	Klinički aspekti primjene fizike u radiologiji	Izv. prof. dr. sc. Slaven Jurković	8	0	8	3,0	O
	Kontrastna sredstva u radiologiji	Izv. prof. dr. sc. Melita Kukuljan	4	2	2	1,5	O
	Tehnike slikovnog prikaza	Prof. dr. sc. Damir Miletić	14	6	3	4,0	O
	Muskuloskeletalna radiologija	Nasl. izv.prof. dr. sc. Igor Borić	12	6	3	3,5	O

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1.							
	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Izabrana poglavlja iz interne medicine	Doc. dr. sc. Tomislav Krčmar	6	0	2	1,5	I
	Izabrana poglavlja iz ortopedije	Izv.prof. dr. sc. Zdravko Jotanović	6	0	2	1,5	I
	Izabrana poglavlja iz kirurgije	Prof. dr. sc. Damir Grebić	6	0	2	1,5	I

<sup>1</sup> VAŽNO: Upisuje se O ukoliko je predmet obavezan ili I ukoliko je predmet izborni.



Reanimatologija i simulacija kliničkih vještina	Izv. prof. dr. sc. Alen Protić	6	16	8	4,5	I
---	--------------------------------	---	----	---	-----	---

**POPIS MODULA/PREDMETA**

Godina studija: 1.

Semestar: 2.

PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
Neuroradiologija	Nasl.prof. dr. sc. Zoran Rumboldt	12	6	3	3,5	O
Radiologija glave i vrata	Izv.prof. dr. sc. Petra Valković Zujić	8	4	2	2,5	O
Torakopulmonalna radiologija	Izv. prof. dr. sc. Melita Kukuljan	12	6	3	3,5	O
Radiologija kardiovaskularnog sustava	Doc. dr. sc. Slavica Kovačić	10	6	2	3,0	O
Intervencijska radiologija	Nasl. izv. prof. dr. sc. Dimitrij Kuhelj	10	6	2	3,0	O
Gastrointestinalna i abdominalna radiologija	Prof. dr. sc. Damir Miletić	12	6	3	3,5	O
Radiologija urogenitalnog sustava	Doc. dr. sc. Danijela Veljković Vujaklija	10	6	2	3,0	O
Radiologija dojke	Izv. prof. dr. sc. Petra Valković Zujić	6	4	2	2,5	O
Pedijatrijska radiologija	Nasl. prof. dr. sc. Goran Roić	10	6	2	3,0	O
Diplomski rad					1,0	

**POPIS MODULA/PREDMETA**

Godina studija: 1.

Semestar: 2.

PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
Izabrana poglavlja iz onkologije	Doc. dr. sc. Dragan Trivanović	6	0	2	1,5	I
Izabrana poglavlja iz neurokirurgije	Doc. dr. sc. Hrvoje Šimić	6	0	2	1,5	I





Tablica 2.

### 3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Iva Rinčić	
Naziv predmeta	Osnove kliničke bioetike	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1.5
	Broj sati (P+V+S)	10P + 0V + 5S

OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati polaznike s temeljima kliničke bioetike (bioetičko, medicinsko, pravno i filozofsko predznanje), upoznati polaznike s mjestom kliničke bioetike unutar suvremene kliničke medicine (interdisciplinarnost kao adekvatan kontekst za rješavanje moralnih dilema u kliničkoj medicini).		
1.2. Uvjeti za opis predmeta		
Nema posebnih uvjeta.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Poznavanje zakonskih i teoretskih okvira kliničke bioetike. Usvojiti temeljne i napredne kompetencije (znanja i vještine) za preuzimanje aktivne uloge u prepoznavanju i rješavanju moralnih problema unutar vlastite profesije.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Osnovni etički pojmovi, povijesni pregled razvoja bioetike; Klinička etika u sustavu bioetike; Temeljne definicije i pojmovi u kliničkoj bioetici (informirana suglasnost, bioetička načela); Modeli podučavanja kliničke bioetike; Medicinski etičari kao klinički konzultanti; Medicinski etičar kao pacijentov zastupnik; Interdisciplinarni aspekti bioetike (etički, filozofski, medicinski, teološki, pravni, komunikološki); Etička edukacija zdravstvenih djelatnika; Bioetička tijela (povjerenstva, komiteti i odbori); Bioetičke konzultacije (prava i dužnosti sudionika); Etički kodeksi i klinička praksa; Mjesto i uloga bioetičkih tijela (povjerenstva, komiteta i odbora) u kliničkoj praksi; Etička pitanja u odnosima liječnik – pacijent: povjerljivost, informiranje i komuniciranje; Pojedina etička pitanja: informirana suglasnost punoljetnih i maloljetnih pacijenata, kompetencija pacijenata, klinička istraživanja, smrt i umiranje, transplantacijska medicina, transfuzija krvi, biobanke, zarazne bolesti, reproduktivna medicina, pobačaj, odbijanje transfuzije krvi; Sofisticirana medicina današnjice, Organizacija zdravstvenog sustava, preventivna uloga kliničke bioetike; Odrednice Hrvatskog zakonodavstva o pojedinim bioetičkim pitanjima; Dokumenti UN koji se odnose na kliničku bioetiku.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		



1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje predavanja i seminara, obveza seminarskog rada (esej s referencama) i položen završni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0.5 ECTS	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0.5 ECTS	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0.5 ECTS	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Boduje se i ulazi u završnu ocjenu pohađanje nastave, kvaliteta seminarskog rada (eseja) i završni pismeni ispit.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Agich J. George, *Dependence and Autonomy in Old Age*, Cambridge University Press 2003., UK
2. Glenn C. Graber, Alfred D. Beasley, John A. Eaddy (1985.) *Ethical Analysis at Clinical Medicine, A Guide to Self-Evaluation*, Urban & Schwarzenberg, Baltimore – Munich
3. Terrence F. Ackerman, Glen C. Grarer, Charles H. Reynolds, David C. Thomasma (1987). *Clinical Medical Ethics, Exploration and Assessment*, New York, London.
4. Richard M. Zaner (1988). *Ethics and the Clinical Encounter*, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey
5. The Journal of Medicine and Philosophy: A Forum for Bioethics and Philosophy of Medicine, Volume 29, Number 1, February 2004, Issues in Clinical Ethics

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Aleksandra Frković, (2004.), *Informirani pristanak u teoriji i praksi kliničke bioetike*, doktorska disertacija, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, (još neobjavljeno)
2. Iva Sorta-Bilajac (2005.), *Utjecaj edukacije iz kliničke bioetike na poimanje distanzije i ostalih aspekata smrti i umiranja*, magistarski rad, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, (još neobjavljeno).
3. Warren Thomas Reich, (1995), *Encyclopedia of Bioethics*. "Clinical Ethics" ( str. 399-412), Simon and Schuster & Practice Hall International, New York
4. Fletcher, John (1991). *Introduction to Clinical Ethics and Health Care Law*, The Center for Biomedical Ethics, University of Virginia, Virginia
5. *The Journal of Medicine and Philosophy: A Forum for Bioethics and Philosophy of Medicine*, Volume 29, Number 1, February 2004, Issues in Clinical Ethics

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Boduje se i ulazi u završnu ocjenu pohađanje nastave, kvaliteta seminarskog rada (eseja) i završni pismeni ispit.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Iva Rinčić	
Naziv predmeta	Kultura komuniciranja u biomedicini i zdravstvu	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1,5
	Broj sati (P+V+S)	10P + 0V + 5S

OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Unaprjeđenje komunikacijskih znanja i vještina, prepoznavanje i rješavanje mogućih uzroka poteškoća u komunikaciji u biomedicini i zdravstvu te promicanje suradnje, poštovanja i empatije u odnosima.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema posebnih uvjeta.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Razumjeti doprinos verbalne i neverbalne komunikacije u odnosima</li><li>2. Osvijestiti vlastite načine verbalnog i neverbalnog komuniciranja</li><li>3. Razlikovati učinkovite od neučinkovitih načina komuniciranja u biomedicini i zdravstvu</li><li>4. Razumjeti utjecaj učinkovite komunikacije na uspješnost dijagnostike i ishode liječenja</li><li>5. Razumjeti utjecaj stavova na ponašanje u vezi sa zdravljem</li><li>6. Objasniti moguće strategije za promjenu rizičnog ponašanja</li><li>7. Opisati modele odnosa liječnik-pacijent i čimbenike (ne)pridržavanja medicinskih uputa i savjeta</li><li>8. Opisati i objasniti karakteristike učinkovite komunikacije u timu</li><li>9. Razumjeti i prepoznati uzroke sukoba i znati tehnike učinkovitog rješavanja sukoba</li><li>10. Prepoznati neke od značajnih etičkih pitanja profesionalnog komuniciranja i donošenja odluka</li></ol>		
1.4. Sadržaj predmeta		
Verbalna i neverbalna komunikacija: funkcije, postavljanje pitanja, kako slušati, izvori pogrešaka, empatična i asertivna komunikacija. Motivacijski intervju. Atribucijski procesi i atribucijska pristranost. Uloga impresija. Odnos stavova i ponašanja: predrasude i stereotipi. Stavovi i ponašanje u vezi sa zdravljem i tehnike promjene stava. Emocije i rješavanje sukoba. Moć pozitivnog odnosa. Placebo u komunikacijskom procesu. Komunikacija i samopoštovanje. Komunikacija s pacijentom. Pridržavanje zdravstvenih savjeta i uputa. Zadovoljstvo pacijenata. Učinak placeba. Uloga uvjerenja o zdravlju. Uloga očekivanja i teorija kognitivne disonance. Međuodnos uvjerenja, ponašanja i zdravlja. Karakteristike uspješnog tima i učinkovita komunikacija u timu. Vještine rješavanja kriznih i konfliktnih situacija. Profesionalno komuniciranje i donošenje odluka.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	x predavanja x seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	x samostalni zadaci x multimedija i mreža laboratorij mentorski rad x konzultacije
1.6. Komentari	U izvedbi nastave sudjelovat će M. Šendula-Pavelić, prof. psihologije.	
1.7. Obveze studenata		



Osim pohađanja predavanja i seminara, polaznici su u obvezi napisati seminarski rad (odnosno esej s referencama), položiti kolokvije i položiti završni ispit. Ukupan broj bodova koji student može ostvariti tijekom nastave je 70, dok 30 bodova može ostvariti na završnom ispitu.

#### 1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,10 ECT S	Aktivnost u nastavi	0,10 EC TS	Seminarski rad	0,40 EC TS	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,50 ECT S	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,40 EC TS	Referat		Praktični rad	

#### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Buduje se i ulazi u završnu ocjenu pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, rezultati kolokvija, kvaliteta seminarskog rada (eseja) i završni pisani ispit.

#### 1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Studentima su dostupna predavanja.

#### 1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Borg, J. (2008). Body language. Pearson Education Ltd., London.  
Cormier, S., Nurius, P.S., Osborn, C. J. (2009). Interviewing and Change Strategies for Helpers: Fundamental Skills and Cognitive Behavioral Interventions - Sixth Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont.  
Đorđević, V., Braš, M. (ur.) (2011). Komunikacija u medicini. Medicinska naklada, Zagreb.  
Ekman, P. (2003). Emotions revealed: recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life. Holt and Company, New York.  
Iacoboni, M. (2009). Mirroring people. Picador, New York.  
Lachkar, J. (2008). How to talk to a narcissist. Routledge, New York.  
Myers, D. G. (2012). Exploring social psychology. McGraw-Hill Companies, New York.  
Nelson-Jones, R. (2005). Practical counselling and helping skills. SAGE Publications. London.  
Reardon, K.K. (1998). Interpersonalna komunikacija: gdje se misli susreću. Alinea, Zagreb.  
Rijavec, M., Miljković, D. (2001). Razgovori sa zrcalom, IEP, Zagreb.  
Štifanić, M. (2012). Komunikacija liječnik - pacijent. Uvod u medicinu usmjerenu osobi. HPPP, Rijeka.  
Upton, D. (2010). Introducing Psychology for Nurses and Healthcare Professionals. Pearson Education Ltd., Dorchester.

#### 1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

#### 1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta predmeta bit će procijenjena na temelju kontinuiranog vrednovanja rada i razumijevanja sadržaja (aktivnosti na nastavi i rezultati kolokvija nakon predavanja), konzultacija sa studentima te provedbe upitnika po završetku kolegija (procjena naučenog, zadovoljstva interakcijom i programom).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Lidija Bilić-Zulle	
Naziv predmeta	Medicinska informatika za specijalizante	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	4P + 8V + 0S

**OPIS PREDMETA***1.1. Ciljevi predmeta*

Usvajanje znanja i vještina potrebnih za razumijevanje i korištenje informacijskih tehnologija u medicini tijekom specijalističke izobrazbe, zdravstvenih informacijskih sustava, informatičke potpore medicinskom odlučivanju, upravljanju medicinskim podacima i informacijama, te unaprjeđenju zdravstvene zaštite. Upoznati liječnike s mogućnostima korištenja informatičke tehnologije i postupaka tijekom trajne medicinske izobrazbe i usavršavanja u području za koje se stručno usmjeravaju.

*1.2. Uvjeti za upis predmeta*

Nema uvjeta.

*1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet*

Usvajanje znanja i vještina potrebnih za razumijevanje, korisnu i odgovornu uporabu metodologije obradbe podataka, te informacijske i komunikacijske tehnologije u medicini.

*1.4. Sadržaj predmeta*

Upravljanje medicinskim podacima, teorija i obradba informacija, računalna komunikacija i priopćavanje. Primjena medicinskoinformatičkih postupaka. Ustroj i korištenje elektroničkog zapisa bolesnika i elektroničkog medicinskog zapisa. Računalna raščlamba bioloških signala i medicinskih slika. Građa i uporaba medicinskih baza podataka i baza podataka sa stručnim i znanstvenim radovima s područja biomedicine. Medicina temeljena na dokazima. Zdravstveni informacijski sustavi u primarnoj i bolničkoj zdravstvenoj zaštiti. Sustavi za pomoć pri medicinskom odlučivanju i njihova uporaba u obradbi bolesnika te u stjecanju, obradbi i prikazu medicinskog znanja. Građa i uloga medicinskih modela i modeliranje Sigurnost i povjerljivost medicinskih podataka. Najnovija informatičko-komunikacijska rješenja u svakodnevnoj medicinskoj praksi.

*1.5. Vrste izvođenja nastave*

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja           | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža          |
| <input type="checkbox"/> vježbe                          | <input type="checkbox"/> laboratorij                  |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu          | <input type="checkbox"/> mentorski rad                |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava                | <input type="checkbox"/> ostalo _____                 |

*1.6. Komentari**1.7. Obveze studenata*

Redovito pohađanje nastave  
Seminarski rad

*1.8. Praćenje rada studenata*

Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	



Portfolio						
1.9. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
Ocjenjuje se seminarski rad i njegova obrana.						
1.10. <i>Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Kern J, Petrovečki M, ur. Medicinska informatika. Medicinska naklada, Zagreb, 2009.						
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Bemell JH, Musen MA. Handbook of Medical Informatics. Houten/Diegem Springer, 1997. 2. Degoulet P, Fieschi M. Introduction to Clinical Informatics. Springer 1997. 3. Marušić M. Uvod u znanstveni rad u biomedicini. Zagreb: Medicinska naklada (4. obnovljeno i dopunjeno izdanje), 2004. 4. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske. Telemedicina u Hrvatskoj, knjiga izlaganja na znanstvenom skupu. Zagreb: AMZH, 1998. 5. Warner HR, Sorenson DK, Bouhaddou O. Knowledge engineering in health informatics. New York-Tokyo: Springer, 1997.						
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>						
		<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>		
		Kern J; Petrovečki M (ed.). Medicinska informatika. Zagreb: Medicinska naklada, 2009.	12	12		
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Po završenom kolegiju studenti putem anonimne ankete iskazuju svoj stav spram organizacije nastave i sadržaja kolegija Medicinska informatika za specijalizante.						





Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Davor Štimac	
Naziv predmeta	Medicina temeljena na činjenicama (EBM)	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent praćenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	15P + 0V + 5S

OPIS PREDMETA							
1.1. Ciljevi predmeta							
Cilj kolegija je studente upoznati sa značenjem medicine temeljene na činjenicama u suvremenoj kliničkoj medicini, te sa razumijevanjem meta analiza i primjenjivanjem njihovih rezultata u kliničkoj praksi.							
1.2. Uvjeti za upis predmeta							
Nema uvjeta.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet							
Očekuje se da polaznici po odslušanom predmetu steknu osnovna znanja iz razumijevanja EBM te mogućeg analitičkog prikaza meta analiza i sistematskih revija, kao i da ih se obuču za pretraživanje baza i pisanje sistematskih pregleda iz područja kojim se bave.							
1.4. Sadržaj predmeta							
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci					
	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža					
	<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij					
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad					
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo					
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Studenti su obvezni pohađati nastavu i aktivno se uključiti u praktičnu nastavu u okviru samog kolegija, pripremiti prezentacije temeljem dostupnih baza podataka.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	0,2 EC TS	Aktivnost u nastavi	0,4 EC TS	Seminarski rad	0,6 EC TS	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5 EC TS	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	



Projekt	Kontinuirana provjera znanja	0,3 EC TS	Referat	Praktični rad
Portfolio				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu				
Studentski će se rad vrednovati na temelju pohađanja nastave, aktivnosti na nastavi te na temelju sposobnosti da se pročita i izanalizira meta analiza odnosno sistematska revija kao i da se napiše predložak protokola sistematske revije.				
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)				
<p>What is evidence based medicine?  <a href="http://www.medicine.ox.ac.uk/bandolier/painres/download/whatis/ebm.pdf">http://www.medicine.ox.ac.uk/bandolier/painres/download/whatis/ebm.pdf</a></p> <p>EBM online tutorial (5-10 minutes)  <a href="http://medlib.bu.edu/tutorials/ebm/intro/index.cfm#content">http://medlib.bu.edu/tutorials/ebm/intro/index.cfm#content</a></p> <p>Sackett D et al. Evidence based medicine: what it is and what it isn' t. BMJ1996;312:71-2.</p> <p>Grandage KK et al. When less is more: a practical approach to searching for evidence-based answers. J Med Libr Assoc 2002;90(3):298-304.</p>				
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)				
<p>6. Gilbert R et al. Infant sleeping position and the sudden infant death syndrome: systematic review of observational studies and historical review of recommendations from 1940 to 2002. International Journal of Epidemiology 2005;34:874-87.</p> <p>7. Cochrane Handbook for systematic review of interventions:  <a href="http://www.cochrane.org/sites/default/files/uploads/Handbook4.2.6Sep2006.pdf">http://www.cochrane.org/sites/default/files/uploads/Handbook4.2.6Sep2006.pdf</a></p>				
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu				
Naslov		Broj primjeraka	Broj studenata	
What is evidence based medicine? (Što je medicina temeljena na dokazima)		15	15	
EBM online tutorial (5-10 minutes) (Internetska EBM lekcija)		15	15	
Evidence based medicine: what it is and what it isn' t. (Medicina temeljena na dokazima: što jest i što nije)		15	15	
When less is more: a practical approach to searching for evidence-based answers (Kada manje znači više: praktični pristup u istraživanju odgovora temeljenih na dokazima)		15	15	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija				
Kvaliteta će se pratiti na temelju kontinuirane usmene i pismene provjere usvojenog gradiva.				



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Dragan Trivanović	
Naziv predmeta	Radioterapija tumora	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezan	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2,0
	Broj sati (P+V+S)	6P + 4V + 2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je upoznavanje polaznika sa vrstama zračenja i međudjelovanjem zračenja i tkiva, osnovama građe i načinom rada tehnologije za zračenje. Polaznici će se upoznati sa pripremom bolesnika za zračenje, od planiranja, do namještaja na aparatima za zračenje. Kandidati će biti poučeni o brahiterapijskim uređajima i njihovoj ulozi u liječenju malignih tumora. Naučiti će prepoznati stupnjeve nuspojave zračenja kao i postupnik njihova zbrinjavanja. Također će se upoznati sa dozimetrijom te zaštitom od zračenja.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema posebnih uvjeta.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Upoznavanje s osnovnim vrstama zračenja. Upoznavanje s fuzijom i fisijom. Usvajanje osnovnih znanja o radioaktivnosti, od otkrića radioaktivnosti, preko njegove primjene u praksi i potencijalnim opasnostima.

Usvajanje znanja o načinima mjerenja zračenja. Učenje o dozimetrijskim veličinama i raspodjeli doze. Usvajanje osnovnih znanja o radiokemijskim procesima. Diskutiranje utjecaja zračenja na zdrava tkiva kao i na tumorsko tkivo. Razumijevanje staničnih krivulja preživljenja. Savladavanje znanja o 4R radioterapije. Usvajanje osnovnih znanja o modelima za proračun ekvivalentnih doza i radiobiološki učinak. Diskutiranje pojma fracioniranog zračenja i njegove uloge u liječenju pojedinih tumorskih sijela.

Savladavanje osnova građe linearnih akceleratora kao najčešće primjenjivane aparature u radioterapiji. Upoznavanje sa drugim vrstama zračenja, principi djelovanja gama noža. liječenju površno smještenih i malih tumora. Upoznavanje s ulogom pomoćnih uređaja u planiranju radioterapije. Osnove građe simulatora i CT simulatora. Priprema i planiranje bolesnika za zračenje.

Upoznavanje sa radioaktivnim izvorima koji se koriste u radioterapiji solidnih tumora.

Savladavanje osnovnih pojmova građe radioterapijskih izvora. Savladavanje osnovnih pojmova djelovanja radioaktivnih izvora na bolesno i zdravo tkivo Savladavanje osnovnih pojmova o brahiterapiji. Vrste brahiterapije. Poseban osvrt na intrakavitarnu brahiterapiju. Savladavanje znanja o akutnim i kroničnim nuspojavama zračenja. Njihovo prepoznavanje i načini liječenja.

Definiranje pojmova hipertermije i fototerapije. Upoznavanje sa mogućnostima korištenja hipertermije i fototerapije u liječenju zloćudnih tumora.

Pojam konkomitantne kemoradioterapije. Primjena iste u liječenju solidnih zloćudnih tumora. Savladavanje pojmova o štetnom djelovanju zračenja na ljude. Savladavanje znanja o svim mogućim oblicima zaštite od zračenja.

### 1.4. Sadržaj predmeta

Pristupnici se upoznaju sa vrstama zračenja te međudjelovanjem zračenja i materije. Uče o nuklearnim procesima i radioaktivnosti. Upoznaju se sa mjerenjem zračenja, dozimetrijskim veličinama i raspodjelom doze. Uče o radiokemijskim procesima i učincima zračenja na zdrava tkiva i na tumorsko tkivo. Upoznaju se sa 4R radioterapije. Uče modele za proračun ekvivalentnih doza, o kvaliteti zračenja, radiobiološkom učinku te fracioniranom zračenju. Upoznaju se sa



učincima neutrona, protona i teških iona u radioterapiji. Diskutiraju o tumorskim volumenima, kliničkom ciljnom volumenu, ciljnom volumenu plana, terapijskom i ozračenom volumenu. Upoznaju se sa građom linearnog akceleratora, drugim vrstama akceleratora, kobaltnim uređajem i gama nožem. Uče o površinskoj radioterapiji. Upoznaju se s pomoćnim uređajima za zračenje i prostorijama radioterapijskog odjela. Upoznaju uređaje za mjerenje količine zračenja te x zrake MeV-nih energija. Uče o djelovanju elektrona na tkivo. Upoznaju se sa pripremom bolesnika za radioterapiju, neizocentričnim i izocentričnim planiranjem. Uče radioterapijske tehnike. Upoznaju se sa radioaktivnim izvorima i brahiterapijom. Uče o hipertermiji i fototerapiji. Upoznaju akutne i kronične reakcije na zračenje te načine njihovog liječenja. Uče o konkomitantnoj kemoradioterapiji i zaštiti od zračenja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja  
 seminari i radionice  
 vježbe  
 obrazovanje na daljinu  
 terenska nastava

- samostalni zadaci  
 multimedija i mreža  
 laboratorij  
 mentorski rad  
 ostalo

1.6. Komentari

U nastavu će biti uključeni i prikazi bolesnika što će omogućiti specijalizantima aktivno upoznavanje s planiranjem radioterapije u oboljelih od malignih bolesti.

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara i polaganje završnog ispita.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,6	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,9	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2,1 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,2 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,6 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,3). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,9 ECTS).

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Vrdoljak E. i sur.: Klinička onkologija, Medicinska naklada Zagreb, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

DeVita, Hellman, and Rosenberg's Cancer: Principles and Practice of Oncology, 12th Edition, Lippincott, Williams & Wilkins, 2022.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Vrdoljak E. i sur.: Klinička onkologija, Medicinska naklada Zagreb, 2014.	5	12
Šamija M i sur.: Radioterapija, Nakladni zavod Globus, Zagreb, 1996.	5	12
DeVita H. et al.: Principles and Practice of Oncology, 9th Edition, Lippincott, Williams & Wilkins, 2011.	1	12
Halperin EC, Wazer DE, Perez CA, Brady LW: Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, Lippincott Williams & Wilkins Eds., 6th Ed., 2013.	1	12



*1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Procjena izvedbe edukacijskih sadržaja provodi se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača te voditelja seminara i vježbi. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegova izvedba. Analizira se studentsko pohadanje nastave te najčešći razlozi izostanka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr.sc. Neva Girotto	
Naziv predmeta	Osnove nuklearne medicine i hibridne tehnike	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obavezan	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	10P + 6V + 2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- upoznavanje s otvorenim izvorima zračenja (radionuklidi i radiofarmaci) koji se koriste u nuklearnoj medicini u dijagnostičke i terapijske svrhe kao uvod u hibridnu slikovnu dijagnostiku, prvenstveno PET/CT.
- upoznavanje s principima korištenja radiofarmaka (RF) i instrumentacije koja omogućuje "in vivo" praćenje kretanja RF u tijelu (gama kamera i PET kamera), te razumijevanje uloge "low dose" CT-a u hibridnim tehnikama snimanja (SPECT/CT i PET/CT).
- usvajanje osnovnih znanja o zaštiti pacijenata i osoblja pri radu s otvorenim izvorima zračenja.
- upoznavanje s hibridnim ("multimodality") slikovnim dijagnostičkim metodama - SPECT/CT-om, a naročito s PET/CT-om, te kliničkim indikacijama za njihovu primjenu.
- prikazivanje primjera slučajeva onkoloških bolesti kod kojih je korištenje hibridnih slikovnih metoda ušlo u standardnu kliničku praksu, u svrhu ispravne procjene kliničkih indikacija.
- podizanje svijesti o važnosti suradnje radiologa i specijalista nuklearne medicine u interpretaciji i zajedničkoj interpretaciji i zaključivanju nalaza hibridnih, naročito PET/CT pretraga.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema posebnih uvjeta.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. razumjeti i razlikovati pojmove radionuklida (RN) i radiofarmaka (RF) kao izvora gama zračenja koje se koristi za slikovnu dijagnostiku u nuklearnoj medicini
2. nabrojiti najčešće korištene RN ( $^{99m}\text{Tc}$ , radioizotopi joda, pozitronski emiteri), i radiofarmake
3. razumjeti biodistribuciju RF kao odrednicu načina snimanja (statičke ili dinamičke scintigrafije)
4. objasniti sličnosti u principima transmisijske (CT) i emisijske tomografije (SPECT, PET) u rekonstrukciji (stvaranju) slika, kao i razlike vezane uz izvor zračenja, ozračenje pacijenta i okoline
5. objasniti ulogu "low dose" CT-a u SPECT/CT i PET/CT dijagnostici
6. razumjeti sinergiju i nadopunjavanje (komplementarnost) informacije o morfologiji i funkciji koja se postiže hibridnim slikovnim pristupom
7. opisati važnost korelacije funkcionalnog i morfološkog prikaza na fuzijskim PET/CT i SPECT/CT slikama (postoji li fokalna lezija, koja je njena metabolička aktivnost, što predstavlja)
9. nabrojiti najčešće kliničke indikacije za  $^{18}\text{F}$  FDG PET/CT
10. razumjeti nužnost suradnje specijalista radiologije i nuklearne medicine, ali i kliničara koji upućuju pacijente na snimanje kao najučinkovitijeg načina za uspješno otkrivanje bolesti i liječenje pacijenata, s ciljem ostvarivanja principa personalizirane medicine.

### 1.4. Sadržaj predmeta

Vrste radioaktivnih raspada, proizvodnja radionuklida, naročito beta plus (pozitronskih) i gama emitera te njihove fizikalne karakteristike (poluživot i energija). Radiofarmaci. Najvažniji gama emiteri i radiofarmaci za slikovnu dijagnostiku. Osnove





instrumentacije - gama kamera, ostali detektori gama zračenja. Planarno snimanje (scintigrafija), najčešće statičke i dinamičke scintigrafije uključivo i snimanje cijelog tijela: scintigrafija skeleta, snimanja u tireologiji, scintigrafija transplantata, pedijatrijska scintigrafija. Detekcija plućne embolije (scintigrafija pluća), scintigrafija u onkologiji (MIBI, limfoscintigrafija limfnog čvora čuvara) i drugo.

Principi emisijske tomografije (ECT), metode rekonstrukcije slike (projiciranje unazad i iterativna metoda). Tomografije i odgovarajuća instrumentacija- jednofotonska (SPECT) i pozitronska emisijska tomografija (PET). Osnove zaštite od zračenja pri radu s otvorenim izvorima zračenja.

Uvod u hibridnu slikovnu dijagnostiku - PET/CT i SPECT/CT. Komplementarnost radioloških i nuklearnomedicinskih metoda: sinergističko dopunjavanje morfološkog i funkcionalnog prikaza. Uloga „low dose“ CT-a u SPECT/CT-u i PET/CT-u.

Informacija o SPECT/CT-u u kardiologiji (gSPECT/CT), receptorsko oslikavanje, primjena u onkologiji i neurologiji. PET/CT- vodeća hibridna slikovna dijagnostička metoda. Radiofarmak <sup>18</sup>F-FDG (fluorodeoksiglukozna) i primjena u onkologiji - onkološki akvizicijski protokol. Stupnjevanje intenziteta metabolizma - pojam SUV-a („standard uptake value“). Uloga radiologa i dijagnostičkog (kontrastnog) CT- a, zajedničko očitavanje nalaza.

Indikacije za FDG PET/CT kod pacijenata s karcinomom pluća, Hodgkin-ovim limfomom, kolorektalnim rakom, karcinomima glave i vrata, ginekološkim karcinomima. Detekcija metastatske bolesti. Informacija o ostalim PET radionuklidima (<sup>68</sup>Ga, <sup>13</sup>N, <sup>11</sup>C) i radiofarmacima te indikacijama izvan onkologije (kardiologija, upalne bolesti, neurologija). Koncept personalizirane medicine, pojmovi molekularnog oslikavanja, teranostike, „enterprise“ imaging-a.

Uvod u PET/MR tehniku. Budući izazovi u slikovnoj dijagnostici, nanotehnologija.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo					
1.6. Komentari	U nastavu će biti uključeni prikazi slučajeva bolesnika u svrhu upoznavanja specijalizanata s dijagnostičkim problemima i mogućnost njihovog rješavanja pomoću hibridnih metoda, prvenstveno PET/CT-a.						
1.7. Obveze studenata							
Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara i polaganje završnog ispita.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	0.3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0.6	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Završni usmeni ispit	0.9	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1.2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2,1 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,2 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,6 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,3). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,9 ECTS).							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Dražen Huić, Damir Dodig i Zvonko Kusić : «Klinička nuklearna medicina», Medicinska naklada, Zagreb, 2023., treće, obnovljeno i dopunjeno izdanje.							
2. B. Dresto Alač: Radioaktivnost. Primjena u medicini. Autorizirano predavanje MF u Rijeci (web stranice)							



3. Antonija Balenović i Mirko Šamija: Klinička primjena PET/CT dijagnostike u onkologiji, Zrinski d.d./Poliklinika, 2011.

*1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

1. Antonija Balenović, Mirko Šamija, Renata Dobrila-Dintinjana, Svjetlana Grbac - Ivanković: „PET/CT- klinička primjena“, Izdavači: HAZU, Zaklada onkologija i MEF Rijeka, 2014.
2. Janković S. Eterović D. Fizikalne osnove i klinički aspekti medicinske dijagnostike. Medicinska naklada. Zagreb, 2002.
3. Delbeke D., Israel O. Hybrid PET/CT and SPECT/CT imaging: a teaching file. Springer 2010, ISBN 0387928197. 2.
4. <http://nucleus.iaea.org/HHW/NuclearMedicine/NuclearMedicineLibrary/Publications/index.html>

*1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Klinička primjena PET/CT dijagnostike u onkologiji	prema broju studenata	12
Klinička nuklearna medicina	u biblioteci MF (15)	12
IAEA materijali (dopunska lit.4.)	dostupno na web-u	12

*1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Procjena izvedbe edukacijskih sadržaja provodi se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača te voditelja seminara i vježbi. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegova izvedba. Analizira se studentsko pohađanje nastave te najčešći razlozi izostanka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Gordana Žauhar	
Naziv predmeta	Medicinska fizika u radiologiji	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezan	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1,5
	Broj sati (P+V+S)	4P + 2V + 4S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

**Cilj** kolegija je upoznavanje studenata s fizikalnim osnovama najvažnijih dijagnostičkih i terapijskih metoda koje se koriste u radiologiji.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA – ZNANJE

Uspješan student će po odslušanom i položenom predmetu:

- razumjeti način funkcioniranja modernih dijagnostičkih uređaja, poznavati njihove potencijalne mogućnosti i ograničenja dijagnostičke metode koja se na njima bazira
- razumjeti interakcije tkiva i zračenja koje su temelji pojedinih dijagnostičkih metoda
- razumjeti koje osobine tkiva određuju sliku dobivenu pojedinom metodom
- znati objasniti fizikalne principe terapije ionizirajućim zračenjem

#### II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA – VJEŠTINE

- znati podesiti parametre snimanja da bi dobio željenu kvalitetu slike: rezolucija slike, odnos signal/šum, kontrast
- prepoznati artefakte na ultrazvučnoj slici i razloge njihova nastanka
- znati podesiti parametre ultrazvučnog snimanja kako bi se tijekom snimanja smanjili TI i MI indeksi kako bi se osigurala sigurna primjena ultrazvuka i spriječili neželjeni efekti

### 1.4. Sadržaj predmeta

1. Ionizirajuća i neionizirajuća zračenja (Radioaktivni raspadi, Prolaz zračenja kroz tvari)
2. Fizikalne osnove ultrazvučne dijagnostike (Nastajanje, širenje i detekcija ultrazvuka. Atenuacija i apsorpcija ultrazvuka. Različiti načini prikaza ultrazvučnih odjeka. Rezolucija. Artefakti ultrazvučne slike. Dopplerov učinak i njegova primjena u ultrazvučnoj dijagnostici. Bioefekti i sigurnost ultrazvuka. Nove metode u ultrazvučnoj dijagnostici (elastografija, oslikavanje harmonicima, upotreba kontrastnih sredstava, CEUS)
3. Fizikalne osnove magnetske rezonancije (Magnetska svojstva atomskih jezgri. Jezgre u vanjskom magnetnom polju. Relaksacijska vremena. Oslikavanje pomoću magnetne rezonancije)
4. Fizikalne osnove uporabe X-zraka (Proizvodnja X-zračenja. Međudjelovanje X-zračenja i materije. Filtracija snopa. Kontrastna sredstva. CT- uređaji.)
5. Fizikalne osnove primjene radioizotopa u dijagnostici i terapiji (Tc-99m: najkorišteniji radioizotop u u medicini. Scintigram. Snimanja raspodjele radioaktivnosti. Efektivni poluvijek. Gama-kamera. Slojevit snimanja. SPECT. Pozitronska emisijska tomografija)



1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
<p>Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave. Svaki student obavezan je napisati seminarski rad i javno ga prezentirati prije izlaska na završni ispit.</p>							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	0,2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,4	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0.6	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0.8	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
<p>Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (1,4 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (0,8 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,4 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0.2). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,6 ECTS).</p>							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Jerry L. Prince, Jonathan M. Links: Medical Imaging Signal and Systems, Pearson Prentice Hall, 2006.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
<p>S. Janković, D. Eterović: Fizikalne osnove i klinički aspekti medicinske dijagnostike, Medicinska naklada, Zagreb, 2002.          D.R. Dance, S. Cristofides; A.D.A. Maidment, I.D. McLean, K.H. Ng: Diagnostic Radiology Physics-A Handbook for Teachers and Students,  <a href="http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1564webNew-74666420.pdf">http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1564webNew-74666420.pdf</a>          D.L. Bailey, J.L. Humm, A. Todd-Pokropek, A. van Aswegen: Nuclear Medicine Physics-A Handbook for Teachers and Students,  <a href="http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1617web-1294055.pdf">http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1617web-1294055.pdf</a>          G. Žauhar, A. Božanić, S. Jurković: Inspection and Testing of Diagnostic Ultrasound Devices. In: Badnjević, A., Cifrek, M., Magjarević, R., Džemić, Z. (eds) Inspection of Medical Devices . 2<sup>nd</sup> edition, Series in Biomedical Engineering, Springer, 2023. <a href="https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-43444-0_9">https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-43444-0_9</a></p>							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Po završenom kolegiju studenti putem anonimne ankete iskazuju svoj stav spram organizacije nastave i sadržaja kolegija.							



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. sc. Slaven Jurković	
Naziv predmeta	Klinički aspekti primjene fizike u radiologiji	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezan	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	8P + 0V + 8S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

#### Ciljevi kolegija

- Usvojiti fenomenologiju fizikalnih procesa vezanih za proizvodnju X-zraka, definirati parametre vezane za slabljenje snopa X-zraka, razlikovati fizikalne procese kojima je određeno međudjelovanje X-zraka s materijom i definirati fizikalne parametre koji utječu na kvalitetu snopa X-zraka
- Razlikovati tipove detektora snopova X-zraka koji se koriste za stvaranje slikovnih podataka
- Usvojiti fizikalne parametre oslikavanja snopovima X-zraka koji utječu na kvalitetu slikovnih podataka
- Usvojiti fenomenologiju fizikalnih procesa vezanih za slikovnu dijagnostiku nuklearnom magnetskom rezonancijom, definirati parametre koji utječu na stvaranje i kvalitetu slikovnih podataka
- Spoznati važnost sustava za osiguranje kvalitete uporabe snopova X-zraka u dijagnostičkoj i intervencijskoj radiologiji te usvojiti parametre na čijim eksperimentalnim provjerama počiva kontrola kvalitete različitih sustava za slikovnu dijagnostiku koji se temelje na primjeni snopova X-zraka i nuklearne magnetske rezonancije.
- Razumijeti fizikalne i tehnološke aspekte različitih sustava za slikovnu dijagnostiku čiji se rad temelji na primjeni snopova X-zraka, odnosno nuklearne magnetske rezonancije
- Razumijeti koncept apsorbirane doze i njen utjecaj na stvaranje i kvalitetu slikovnih podataka uporabom snopova X-zraka
- Usvojiti principe zaštite od ionizirajućeg zračenja, spoznati važnost ALADA (As Low As Diagnostically Acceptable) principa kod primjene X-zraka u slikovnoj dijagnostici i spoznati važnost optimizacije procedura slikovne dijagnostike i fizikalnih parametara na kojima počiva
- Spoznati ograničenja i potencijalne opasnosti u slikovnoj dijagnostici nuklearnom magnetskom rezonancijom
- Prikazati fizikalne osnove sustava za razvoj umjetne inteligencije sa svrhom primjene u slikovnoj dijagnostici i spoznati mogućnosti i svrsishodnost primjene te kontrolne mehanizme vezane za kliničku primjenu.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

- I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE
- Na fenomenološkoj razini usvojiti i razumijeti fizikalne procese i mehanizme vezane za primjenu X-zraka i nuklearne magnetske rezonancije u slikovnoj dijagnostici
- Razumijeti princip rada različitih tipova detektora snopova X-zraka koji se koriste u svrhu stvaranja slikovnih



podataka

- Usvojiti i razumijeti fizikalne parametre koji utječu na stvaranje slikovnih podataka kod oslikavanja nuklearnom magnetskom rezonancijom
- Razumijeti i obrazložiti specifičnosti različitih sustava za slikovnu dijagnostiku koji se temelje na uporabi snopova X-zraka
- Usvojiti temeljne postavke programa osiguranja kvalitete sustava za slikovnu dijagnostiku koji se temelje na uporabi snopova X-zraka i nuklearne magnetske rezonancije u slikovnoj dijagnostici
- Razlikovati fizikalne parametre koji utječu na kvalitetu slikovnih podataka
- Razumijeti važnost i jedinstvenost apsorbirane doze i njen utjecaj na kvalitetu slikovnih podataka
- Spoznati važnost i nužnost optimizacije procedura u slikovnoj dijagnostici koje se temelje na primjeni snopova X-zraka
- Razlikovati ALADA i ALARA principe te spoznati suštinu zaštite od ionizirajućeg zračenja pacijenata
- Obrazložiti specifičnosti procedura intervencijske radiologije iz vizure zaštite od ionizirajućeg zračenja pacijenta i profesionalnog osoblja
- Spoznati mogućnost primjene umjetne inteligencije u slikovnoj dijagnostici
- 
- II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE
- Prepoznati i usvojiti važnost osmišljavanja i izvođenja misaonih eksperimenata vezanih za razumijevanje fizikalnih procesa na atomskoj i subatomskej razini
- Razlikovati specifičnosti kontrole kvalitete različitih sustava za slikovnu dijagnostiku
- Prepoznati razloge odstupanja vrijednosti određenih fizikalnih parametara vezanih za kvalitetu slikovnih podataka
- Demonstrirati pripremu uređaja i fizikalnih pomagala te parametara uređaja u izvođenju eksperimentalne provjere parametara kvalitete različitih sustava za slikovnu dijagnostiku
- Prepoznati mogućnost primjene umjetne inteligencije u naknadnoj obradi slikovnih podataka (postprocessing)

#### 1.4. Sadržaj predmeta

- Fizikalni aspekti proizvodnje snopova X-zraka koji se koriste u različitim sustavima za slikovnu dijagnostiku.
- Karakteristike snopova X-zraka koji se koriste u slikovnoj dijagnostici.
- Fizikalni procesi vezani za stvaranje slikovnih podataka uporabom snopova X-zraka.
- Tipovi i karakteristike detektora snopova X-zraka koji se koriste za stvaranje slikovnih podataka u različitim sustavima za slikovnu dijagnostiku.
- Apsorbirana doza i optimizacija.
- Osiguranje kvalitete sustava za slikovnu dijagnostiku čiji se rad temelji na uporabi snopova X-zraka.
- Zaštita od ionizirajućeg zračenja pacijenata i profesionalnog osoblja uključenog u provedbu radioloških dijagnostičkih i intervencijskih procedura.
- Fizikalni aspekti primjene nuklearne magnetske rezonancije u slikovnoj dijagnostici.
- Osiguranje kvalitete sustava za oslikavanje nuklearnom magnetskom rezonancijom.
- Fizikalni aspekti razvoja i primjene umjetne inteligencije u slikovnoj dijagnostici.

#### 1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja  
 seminari i radionice  
 vježbe

obrazovanje na daljinu  
 terenska nastava

samostalni zadaci  
 multimedija i mreža  
 laboratorij  
 mentorski rad  
 ostalo

#### 1.6. Komentari

#### 1.7. Obveze studenata





Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave. Svaki student obavezan je napisati seminarski rad i javno ga prezentirati prije izlaska na završni ispit.

### 1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0.1	Aktivnost u nastavi	0.1	Seminarski rad	0.35	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0.35	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0.1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjuje se aktivnost tijekom pohađanja nastave. Na seminarima svaki student prezentira svoj seminarski rad koji se također ocjenjuje.

### 1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Jurković S, Smilović Radojčić Đ., Dundara Debeljuh D. Ionizirajuće i neionizirajuće zračenje - Fizikalne osnove za nefizičare. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2023.
2. Dance DR, Cristofides S, Maidment ADA, McLean ID, Ng KH: Diagnostic Radiology Physics-A Handbook for Teachers and Students,
3. <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1564webNew-74666420.pdf>
4. Miletić D i suradnici. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.

### 1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Allisy-Roberts P, Williams J. Farr's Physics for Medical Imaging, Elsevier Ltd, 2008.
- Pregledni znanstveni radovi

### 1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

### 1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Procjena izvedbe edukacijskih sadržaja provodi se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača te voditelja seminara i vježbi. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegova izvedba. Analizira se studentsko pohađanje nastave te najčešći razlozi izostanka.



**Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka**

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: [www.uniri.hr](http://www.uniri.hr) • E: [ured@uniri.hr](mailto:ured@uniri.hr)



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Melita Kukuljan	
Naziv predmeta	Kontrastna sredstva u radiologiji	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina, 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenta	1,5
	Broj sati (P+V+S)	4+2+2

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Upoznati povijest razvoja kontrastnih sredstava,
- Definirati glavne grupe kontrastnih sredstava u radiologiji (pozitivna, negativna, netopiva i vodotopiva, lipofilna, urotropna i hepatotropna te kontrastna sredstva za ultrazvuk i magnetsku rezonancu).
- Razjasniti kemijsku strukturu i fizikalno-kemijske osobine kontrastnih sredstava (osmolalnost, viskozitet, vodotopljivost, ...).
- Upoznavanje s utjecajem kontrastnih sredstava na pojedine organe i organske sustave, riziko faktorima i mjerama profilakse kod uporabe kontrastnih sredstava.
- Definirati neželjene reakcije kod primjene kontrastnih sredstava i terapiju koja se kod pojedinim neželjenih reakcija primjenjuje.
- Prezentirati načine aplikacije kontrastnih sredstava.
- Definirati komplikacije koje mogu nastati kod aplikacije kontrastnih sredstava.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema posebnih uvjeta.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. Obrazložiti razlike među pojedinim grupama kontrastnih sredstava.
2. Obrazložiti potrebu za primjenom kontrastnih sredstava u radiologiji.
3. Definirati fizikalno-kemijske osobine kontrastnih sredstava i povezati ih s utjecajem na pojedine organe i organske sustave.
4. Definirati riziko faktore i mjere profilakse kod uporabe kontrastnih sredstava.
5. Obrazložiti mehanizme nastanka pojedinih komplikacija kod ekstravazacije kontrastnih sredstava.

#### II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

Specijalizanti će razviti vještinu intravenske i perrektalne aplikacije kontrastnih sredstava.



#### 1.4. Sadržaj predmeta

Kontrast u radiologiji, prirodni kontrast, umjetna kontrastna sredstva, negativna i pozitivna kontrastna sredstva te radiološke metode koje se izvode njihovom primjenom; razvoj kontrastnih sredstava kroz povijest, načini aplikacije kontrastnih sredstava, barijev sulfat, uljna jodna kontrastna sredstva, vodotopiva jodna kontrastna sredstva, urotropna i hepatotropna kontrastna sredstva, kontrastna sredstva za magnetsku rezonancu i ultrazvuk, fizikalno-kemijske osobine kontrastnih sredstava, utjecaj vodotopivih jodnih kontrastnih sredstava na pojedine organe i organske sustave, neželjene reakcije na kontrastno sredstvo, faktori rizika, mjere profilakse i postupak s bolesnikom koji ima neželjenu reakciju na kontrastno sredstvo, kontrastnih sredstava i moguće komplikacije prilikom aplikacije KS.

#### 1.5. Vrste izvođenja nastave

- x predavanja
- x seminari i radionice
- x vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

#### 1.6. Komentari

#### 1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara, polaganje ispita.

#### 1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,15	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,3	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,45	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,6	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

#### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (1,05 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (0,6 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,3 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,15). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,45 ECTS).

#### 1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.  
ACR Manual on Contrast Media 2023. Copyright 2023 American College of Radiology.

#### 1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

ESUR guidelines on contrast agents. European Society of Urogenital Radiology. Znanstveni radovi (pregledni) koje student na početku godine dobije za pripremu seminara

#### 1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
		12




**1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija**

Izvedba programa se prati putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača i voditelja seminara. Ocjenjuju se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegovo izvršenje. Analizira se prisustvovanje studenata predavanjima i seminarima te najčešći razlozi izostanaka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Damir Miletić	
Naziv predmeta	Tehnike slikovnog prikaza	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	14P + 6V + 3S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Upoznati primjenu ionizirajućeg zračenja u slikovnoj dijagnostici ljudskog tijela, organa i tkiva te fizikalne principe nastanka slike na ultrazvuku i magnetskoj rezonanciji.
- Steći specijalistička znanja iz primjene tehnika slikovnog prikaza, upoznati prednosti i nedostatke pojedinih metoda.
- Razumjeti algoritam radioloških pretraga u različitim kliničkim indikacijama, razjasniti koji dijagnostički podatak se može dobiti određenom radiološkom pretragom u određenim kliničkim scenarijima.
- Upoznati kontraindikacije za izvođenje pojedinih radioloških pretraga kako bi se izbjegli neželjeni događaji.
- Razjasniti uredne radiološke slikovne prikaze ljudskog tijela kao i tipične obrasce patoloških promjena koji se prikazuju slikovnom dijagnostikom

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Najmanje 12 mjeseci praktičnog rada s različitim slikovnim tehnikama uključujući radiografiju, dijaskopiju, ultrazvuk, CT, MR i DSA uz pisanu potvrdu mentora.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. Obrazložiti vrste rendgenskih sjena na radiogramu. Na primjerima pojedinih tkiva, organa, organskih sustava i dijelova tijela (primjerice: glava, vrat, toraks, abdomen, zdjelica, ekstremiteti). kategorizirati denzitet na kompjutoriziranoj tomografiji (CT), intenzitet signala na magnetskoj rezonanciji (MR) te ehogenost na ultrazvuku.
2. Opisati radiološke uzorke najčešćih patoloških stanja različitih organa i organskih sustava te dijagnostičku vrijednost pojedinih radioloških tehnika u zadanim kliničkim indikacijama.
3. Kategorizirati projekcijske i slojevne tehnike slikovnog prikaza, navesti temeljne karakteristike i dijagnostičku vrijednost u različitim kliničkim scenarijima.
4. Argumentirati kriterije procjene kvalitete slike, elaborirati čimbenike koji na to utječu i postupke kojima se može postići poboljšanje karakteristika dobivene slike.
5. Prepoznati tipične artefakte, obrazložiti razloge njihova nastanka i načine izbjegavanja.
6. Obrazložiti specifičnosti rada u angio-sali s obzirom na izlaganje bolesnika i osoblja ionizirajućem zračenju te s obzirom na medicinske materijale koje koristimo.
7. Identificirati radiološku metodu na slici i detaljno obrazložiti o kojoj se specifičnoj podvrsti radi.
8. Objasniti odabir radiološke metode s obzirom na dob, klinički nalaz i sposobnost suradnje bolesnika.

#### II. PSIHMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. Uočiti i pokazati specifičnosti radiološke metode na slici.
2. Prepoznati artefakte i razloge njihova nastanka.
3. Izdvojiti patološku promjenu na radiogramu, leziju na CT-u i ultrazvuku, patološki signal na različitim sekvencama magnetske rezonancije (MR).
4. Demonstrirati naknadnu obradu slike različitim tehnikama.





5. Usvojiti načine radiološke procjene dijagnostičkih limita pojedine tehnike.

#### 1.4. Sadržaj predmeta

Rendgensko zračenje i nastanak slike ljudskog tijela. Utjecaj prodornosti i intenziteta zračenja na nastanak RDG i CT slike. Divergencija i rasap. Gustoće rendgenskih sjena i radiodenzitet. Digitalni zapis u radiologiji, AD pretvorba, CR i DR digitalni radiografski sustavi. Prostorna, kontrastna i temporalna rezolucija, šum. Evaluacijski monitori. Postakvizicijski algoritmi, DICOM format, digitalna suptrakcija, kompjutorski potpomognuta dijagnoza. Tomosinteza. Dijaskopija, digitalna suptrakcijska angiografija. Kompjutorizirana tomografija: izocentar, izotropni voksel, ravnine prikaza, karakteristike pojedinih organa i tkiva na nativnim i postkontrastnim skenovima. Prozor i centar sive skale prilagođeni promatranju različitih tkiva, algoritmi oštine slike. Postkontrastne faze skeniranja, CT angiografija. CBCT: specifičnosti metode u komparaciji s CT-om. Magnetska rezonancija: principi na kojima nastaje MR slika različitih organa i tkiva, prednosti i nedostaci u različitim kliničkim indikacijama. T1, T2, PD, IR mjerena slika. SE i GE sekvence. Difuzivnost tkiva, MR spektroskopija, dinamičko postkontrastno skeniranje. CT i MR perfuzija. Ultrazvuk u kliničkoj primjeni: dostupnost pojedinih tkiva i organa ultrazvučnoj dijagnostici, vrste sonde. Reflektivnost tkiva, B-mod, slika u stvarnom vremenu, tipični artefakti. Klinička primjena doplera i CEUS-a.

#### 1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja  
 seminari i radionice  
 vježbe  
 obrazovanje na daljinu  
 terenska nastava

- samostalni zadaci  
 multimedija i mreža  
 laboratorij  
 mentorski rad  
 ostalo

#### 1.6. Komentari

U nastavu će biti uključeni i prikazi bolesnika, što će specijalizantima omogućiti aktivno upoznavanje sa dijagnostičkim problemima i načinom njihovog rješavanja uz poseban naglasak na ulogu radiologije.

#### 1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara, polaganje završnog ispita.

#### 1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,15	Aktivnost u nastavi	0,15	Seminarski rad	0,6	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,45	Usmeni ispit	0,45	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

#### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2.1 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na četiri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja kroz dva pismena kolokvija kod kojih student može ostvariti od 1 do 20 bodova po kolokviju. Kontinuirana provjera znanja studentu može donijeti ukupno 40% (1,2 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0.6 ECTS). Aktivnost tijekom nastave se ocjenjuje od 1 do 5 bodova (maksimum 5% ili 0.15 ECTS) temeljem izvješća voditelja svih oblika nastave. Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 5 bodova (maksimum 5% ili 0.15). Na završnom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,9 ECTS), od toga maksimalno 15 bodova na pismenom (0,45%) i jednako toliko na usmenom dijelu ispita.

#### 1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.

Klein JS, Brant WE, Helms CA, Vinson EN. Brant and Helm's fundamentals of diagnostic radiology. Wolters Kluwer 2019.

#### 1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)



Huda W. Review of Radiologic Physics. LWW 2016.

Znanstveni radovi (pregledni) koje student na početku godine dobije za pripremu seminara

*1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.	6	12

*1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Anonimna anketa o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača i voditelja seminara. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegovo izvođenje. Analizira se pohađanje nastave studenata te najčešći razlozi izostanka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Nasl. izv.prof. dr. sc. Igor Borić	
Naziv predmeta	Muskuloskeletna radiologija	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,5
	Broj sati (P+V+S)	12P + 6V + 3S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Upoznati primjenu različitih slikovnih dijagnostičkih metoda u prikazu koštano-zglobnog i mišićnog sustava ljudskog tijela.
- Steći specijalistička znanja iz primjene tehnika slikovnog prikaza, upoznati prednosti i nedostatke pojedinih metoda.
- Razumjeti algoritam radioloških pretraga u različitim kliničkim indikacijama, razjasniti koji dijagnostički podatak se može dobiti određenom radiološkom pretragom u određenim kliničkim scenarijima.
- Upoznati kontraindikacije za izvođenje pojedinih radioloških pretraga za prikaz muskuloskeletnog sustava kako bi se izbjegli neželjeni događaji.
- Razjasniti uredne radiološke slikovne prikaze muskuloskeletnog sustava kao i tipične obrasce patoloških promjena koji se prikazuju slikovnom dijagnostikom.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema posebnih uvjeta.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. Obrazložiti normalan nalaz, funkcionalne i morfološke promjene zglobova, mišića i tetiva.
2. Elaborirati upalne i tumorske promjene koštanog i mekog tkiva.
3. Argumentirati ključne radiološke karakteristike traumatskih promjena kostiju i mekog tkiva te povezati mehanizam ozljede s uzrokom ozljede na tkivu.
4. Kategorizirati ligamentarne ozljede.
5. Obrazložiti ulogu radiologije u detekciji mišićnih ozljeda te procjeni njihova zacjeljenja.
6. Identificirati komplikacije zglobnih proteza i procijeniti njihovu stabilnost.
7. Prepoznati i klasificirati hrskavična oštećenja.
8. Objasniti slikovne karakteristike osteoartritisa i osteomijelitisa.

#### II. PSIHMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. Uočiti muskuloskeletna oštećenja, odrediti organotopsku pripadnost i proširenost
2. Demonstrirati tipične radiološke znakove akutne trauma MSK sustava.
3. Odrediti CT i MR protokole u različitim MSK kliničkim indikacijama.
4. Izdvojiti patološku promjenu na radiogramu, leziju na CT-u i ultrazvuku, patološki signal na različitim sekvencama magnetske rezonancije (MR).
5. Demonstrirati naknadnu obradu slike različitim tehnikama.
6. Usvojiti načine radiološke procjene dijagnostičkih limita pojedine tehnike.



#### 1.4. Sadržaj predmeta

Radiologija koštanog sustava – projekcijske i slojevne tehnike. Preijlomi kostiju. Dislokacije zglobova. Koštani tumori. Mekotkivni benigni i maligni tumori. Tumoprime slične tvorbe mekog i koštanog tkiva. Akutna i kronična upala mekog tkiva. Osteomijelitis. Reaktivni i septički aritis. Patologija meniska i labruma. Hrskavična oštećenja. Osteoartritis. Ozljede mišića i tetiva. Difuzne i fokalne lezije kralješnice. Metaboličke bolesti. Lezije koštane srži.

#### 1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

#### 1.6. Komentari

U nastavu će biti uključeni i prikazi bolesnika što će omogućiti specijalizantima aktivno upoznavanje s dijagnostičkim problemima i načinu njihovog rješavanja, uključujući ulogu radiologije.

#### 1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara i polaganje završnog ispita.

#### 1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,35	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,7	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,05	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,4	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

#### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2,45 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,4 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,7 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,35). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 1,05 ECTS).

#### 1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.  
Pope TL I sur. Imaging of the Musculoskeletal system Saunders Elsevier. Philadelphia, 2020

#### 1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Jens L, Chen M. Arthritis imaging. Arthritis imaging publishing, Gent, 2021. LWW 2016.  
Berquist TH. MRI of the Musculoskeletal system. Lippincot W&W, Philadelphia, 2018.  
Znanstveni radovi (pregledni) koje student na početku godine dobije za pripremu seminara

#### 1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

#### 1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Procjena izvedbe edukacijskih sadržaja provodi se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju



predmeta, radu predavača te voditelja seminara i vježbi. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegova izvedba. Analizira se studentsko pohađanje nastave te najčešći razlozi izostanka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Nasl. doc. dr. sc. Tomislav Krčmar	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz interne medicine	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	izborni	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1,5
	Broj sati (P+V+S)	6P + 0V + 2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Upoznati važnost akutnih stanja u kardiologiji sa posebnim osvrtom na akutni aortalni sindrom te se upoznati sa ulogom dijagnostičkog radiologa u dijagnostičkom algoritmu i njegove važnosti u odabiru načina i mogućnosti liječenja
- Približiti suvremeno viđenje CT-a i MR-a srca iz kuta gledanja kardiologa te prodiskutirati ulogu CT koronografije u dijagnostici kroničnog koronarnog sindroma
- Raspraviti i upoznati se sa kliničkom važnošću infiltrata na plućima i očekivanjima pulmologa u dijagnostici infiltrativnih bolesti pluća
- Upoznati se sa kroničnim bubrežnim zatajenjem, njegovom važnosti u prognozi bolesnika te prodiskutirati o mogućnostima izvođenja kontrastnih pretraga kod bubrežnog zatajenja te se upoznati sa pripremom bolesnika sa kroničnim bubrežnim zatajenjem za izvođenje kontrastnih pretraga
- Steći uvid u suvremenu dijagnostiku i liječenje upalnih bolesti crijeva
- Upoznati dijagnostičke metode u gastroenterologiji te prodiskutirati ulogu radiologa u dijagnostici gastroenteroloških bolesti
- Upoznati se sa sistemskim bolestima vezivnog tkiva i prodiskutirati ulogu radiologa u dijagnostici
- Steći uvid u suvremenu hematološku dijagnostiku i upoznati se sa kutom gledanja hematologa na radiološku dijagnostiku hematoloških bolesti

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Upisan poslijediplomski specijalistički studij Radiologija.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. Elaborirati kliničku potrebu hitne dijagnostike akutnog aortalnog sindroma. Znati dijagnostički algoritam akutnog koronarnog sindroma
2. Elaborirati kliničku potrebu za MR i CT srca
3. Prepoznati kliničko očekivanje kod dijagnostike infiltrata pluća
4. Obrazložiti važnost kronične bubrežne insuficijencije te znati pripremu bolesnika za kontrastne pretrage
5. Znati klinički najopasnije komplikacije upalnih bolesti crijeva
6. Elaborirati ulogu moderne endoskopije u dijagnostici i liječenju bolesti probavnog sustava
7. Znati ulogu radiologa u dijagnostici bolesti vezivnog tkiva te prepoznati kliničku potrebu radiološke dijagnostike
8. Znati objasniti kliničku važnost radiologa u dijagnostici, liječenju i praćenju bolesnika sa hematološkim bolestima

### 1.4. Sadržaj predmeta

Akutni koronarni sindrom. Akutni aortalni sindrom. Kronični koronarni sindrom. MR srca. Kardiomiopatije. Miokarditis. MR srca. CT koronarografija. Invazivna koronarografija. Koronarna intervencija. Upalni infiltrati pluća. Neoplastični infiltrati pluća. Operativno liječenje pluća. Kronična bubrežna bolest. Kontrastom inducirano pogoršanje bubrežne funkcije.



Rehidracija. Lijekovi u svrhu nefroprotekcije. Epidemiologija upalnih bolesti crijeva. Dijagnostika i liječenje upalnih bolesti crijeva. Endoskopske dijagnostičke metode u gastroenterologiji. Ultrazvučna dijagnostika gastroenteroloških bolesti. Funkcijska dijagnostika bolesti u gastroenterologiji. Sistemske bolesti vezivnog tkiva. Dijagnostika bolesti vezivnog tkiva. Suvremene postavke liječenja bolesti vezivnog tkiva. Suvremeni osvrt na dijagnostiku i liječenje hematoloških bolesti. Suradnja hematologa i radiologa u dijagnostici. Važnost određivanja točnog stadija bolesti.

## 1.5. Vrste izvođenja nastave

- X predavanja  
X seminari i radionice  
 vježbe  
 obrazovanje na daljinu  
 terenska nastava

- samostalni zadaci  
 multimedija i mreža  
 laboratorij  
 mentorski rad  
 ostalo

## 1.6. Komentari

U nastavu će biti uključeni i prikazi bolesnika što će omogućiti polaznicima aktivno sudjelovanje u dijagnostičkim poteškoćama i potaknuti ih na njihovo rješavanje.

## 1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara i polaganje završnog ispita.

## 1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,2	Aktivnost u nastavi	0,3	Seminarski rad	0,3	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,4	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,3	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

## 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjuje se prisustvovanje predavanjima i seminarima, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja i seminarski rad. Stečeno znanje će se provjeravati usmenim ispitom. Ocjenjivanje studenata vršit će se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci. Rad studenata na predmetu vrednuje se i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan postotak uspješnosti studenata tijekom nastave čini do 70% ocjene, a na završnom ispitu 30% ocjene.

## 1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Ivačević Ž i ostali. ur. Harrison: Principi interne medicine: priručnik. 4. hrv. izd., prema 19. am. izd. Split: Placebo; 2019. e-izdanje dostupno na: [www.hemed.hr](http://www.hemed.hr), registracija sa e-mailom: [ime.prezime@student.uniri.hr](mailto:ime.prezime@student.uniri.hr)

Ivančević Ž i ostali. ur. MSD priručnik dijagnostike i terapije. 3. hrv. izd., prema 20. am. izd. Split: Placebo; 2020. e-izdanje dostupno na: [www.hemed.hr](http://www.hemed.hr), registracija sa e-mailom: [ime.prezime@student.uniri.hr](mailto:ime.prezime@student.uniri.hr)

## 1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Mihic D, Mirat J, Vcev A. Interna medicina: udžbenik za studente interne medicine. Osijek: Medicinski fakultet; 2021.

Jameson JL et al. Harrison's Principles of Internal Medicine. 20 ed. New York: McGraw Hill; 2018. e-izdanje dostupno na: <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2129>

## 1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Vrhovac B i sur. Interna medicina. Naklada Ljevak Zagreb, 2008.	5	5





1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Anonimni upitnik koji sadrži ocjenu kvalitete i način prezentiranja gradiva, ispunjen od strane studenata.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof. dr. sc. Zdravko Jotanović	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz ortopedije	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	izborni	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1,5
	Broj sati (P+V+S)	6P + 0V + 2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati specijalizanta radiologije sa specifičnostima i karakteristikama dijagnostike i terapijskih postupaka najučestalijih bolesti, ozljeda i deformacija skeletnog sustava.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Upisan Poslijediplomski specijalistički studij Radiologija.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. Opisati pravila namještaja snimanog dijela tijela u propisani položaj;
2. Razlikovati slikovnu obradu u ortopediji i traumatologiji lokomotornog sustava (radiogram (RTG), ultrazvuk (UZV), računalna tomografija (CT), CT artrografija, magnetska rezonancija (MR), MR artrografija), objasniti njihove indikacije i kontraindikacije;
3. Upoznati se sa specifičnostima rendgenološke dijagnostike u dječjoj ortopediji;
4. Opisati snimke zdjelice s oba kuka i proksimalne natkoljenice prije i nakon ugradnje djelomične, totalne ili tumorske endoproteze kuka, nakon revizijskih zahvata endoproteze kuka i nakon osteosinteza prijeloma u području kuka i natkoljenice;
5. Opisati radiograme natkoljenice i koljena (produžene snimke stojeći na jednoj nozi, tunelarne snimke, kose snimke, aksijalne snimke patele pod kutom od 30, 60 i 90 st.);
6. Opisati radiograme koljena nakon osteosinteze prijeloma distalnog dijela natkoljenice, proksimalnog dijela goljenice i patele, nakon ligamentarnih rekonstrukcija koljena te nakon ugradnje totalne, parcijalne, tumorske i šarnirske endoproteze;
7. Opisati radiograme potkoljenice i gležnja nakon osteosinteze prijeloma te nakon ugradnje totalne endoproteze gležnja
8. Opisati radiograme stopala pod opterećenjem (stojeći), postojeće deformitete u području stopala te snimke nakon korekcija deformiteta prednjeg, srednjeg i stražnjeg dijela stopala;
9. Opisati radiograme ramenog zgloba i nadlaktice prije i nakon osteosinteze prijeloma te nakon ugradnje endoproteze ramena;
10. Opisati radiograme prije i nakon osteosinteze prijeloma u području lakta te nakon ugradnje proteze glavice palčane kosti;
11. Identificirati specifične projekcije za šaku i ručni zglob (posebne projekcije za skafoidnu kost šake, ulnarna abdukcija, radijalna abdukcija, stisnuta šaka, snimka karpalnog tunela po Gaynor - Hartu, itd.);
12. Opisati radiograme ručnog zgloba i šake nakon osteosinteze prijeloma, nakon djelomičnih artrodeza karpusa, nakon totalne artrodeze ručnog zgloba, nakon ugradnje djelomične i totalne endoproteze ručnog zgloba, nakon ligamentarnih rekonstrukcija karpalnih instabiliteta.

#### II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. Uočiti i pokazati specifičnosti radiološke metode na slici.
2. Prepoznati artefakte i razloge njihova nastanka.



3. Izdvojiti patološku promjenu na radiogramu, leziju na CT-u, patološki signal na različitim sekvencama magnetske rezonancije (MR).

4. Usvojiti načine radiološke procjene dijagnostičkih limita pojedine tehnike.

1.4. Sadržaj predmeta

Tkiva koštano mišićnog sustava; normalno i poremećeno koštano cijeljenje; endokrina regulacija koštane pregradnje i endokrine bolesti koštanog sustava; metaboličke bolesti kostiju; upalne bolesti koštanog sustava; degenerativne bolesti koštanog sustava; dječja ortopedija: specifičnosti nezrelog skeleta; dječja ortopedija: kuk; dječja ortopedija: stopalo; bolesti, ozljede i deformacije ramena i nadlaktice, lakta i podlaktice, ručnog zgloba i šake, kuka i natkoljenice, koljena i potkoljenice, gležnja i stopala; endoprotetika; indikacije za operacijsko liječenje; vrste endoproteza; poslijeoperacijsko praćenje nakon aloartroplastike kuka, koljena, gležnja, ramena i ručnog zgloba; korektivne osteotomije; osteosinteze

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

1.6. Komentari

Kolegij Izabrana poglavlja iz ortopedije obuhvaća najčešće bolesti i deformacije sustava za kretanje. Radi se o znanjima i vještinama s kojima se radiolog svakodnevno susreće u svojoj praksi. Predavanja imaju za cilj upoznavanje sa specifičnim tretmanom ortopedskog bolesnika, razjasniti specifična pravila radiografije u ortopediji, zatim, kliničku primjenu pojedinih rendgenograma, te poteškoće i najčešće pogreške kod pojedinih radiograma.

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara i polaganje završnog ispita.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,075	Aktivnost u nastavi	0,075	Seminarski rad	0,3	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,225	Usmeni ispit	0,225	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,6	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (1,05 ECTS) bodova (čl.3., stavak 2a.). Ti se bodovi raščlanjuju na četiri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja kroz dva pismena kolokvija kod kojih student može ostvariti od 1 do 20 bodova po kolokviju. Kontinuirana provjera znanja studentu može donijeti ukupno 40% (0,6 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,3 ECTS). Aktivnost tijekom nastave se ocjenjuje od 1 do 5 bodova (maksimum 5% ili 0,075 ECTS) temeljem izvješća voditelja svih oblika nastave. Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 5 bodova (maksimum 5% ili 0,075). Na završnom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,45 ECTS), od toga maksimalno 15 bodova na pismenom (maksimum 15% ili 0,225 ECTS) i jednako toliko na usmenom dijelu ispita.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.

Klein JS, Brant WE, Helms CA, Vinson EN. Brant and Helm's fundamentals of diagnostic radiology. Wolters Kluwer 2019.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)



Helms CA. Fundamentals of skeletal radiology. Fifth Edition, Elsevier Saunders, Philadelphia, 2019.

*1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Šestan B. Klinički simptomi u ortopediji. Adamić, Rijeka, 2004.	10	10
Miletić D. Skeletna radiografija, Rijeka, 2007.	10	10

*1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Procjena izvedbe edukacijskih sadržaja provodi se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača te voditelja seminara i vježbi. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegova izvedba. Analizira se studentsko pohađanje nastave te najčešći razlozi izostanka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Damir Grebić	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz kirurgije	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	izborni	
Godina	1. godina 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1,5
	Broj sati (P+V+S)	6P + 0V + 2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Akutni abdomen – uloga hitnog CT-a pri usmjeravanju kirurga na ciljanu problematiku (perforacija ili pak mezenterijalna tromboza, kada primijeniti kontrastno sredstvo, kada ne?. Razlikovati koristi od nativnog CT a u odnosu na CT s kontrastom prilikom donošenja odluke o hitnoj operaciji
- Maligne bolesti probavnog sustava, mogućnosti kirurškog liječenja (uloga MR-a pri odluci za primjenu neoadjuvantne kemoterapije). Uloga CT a i ograničenja u interpretaciji nalaza u svrhu stajinga bolesti. Procjena operabilnosti bolesti
- Lezije jetrenog parenhima (metastaza ili benigna lezija, hemangiom), kojom tehnikom analizirat, što je potrebno kirurgu prije operacije?
- Intraabdominalne kolekcije – radiološke tehnike za prikaz, ali i u terapijsku svrhu (perkutana drenaža ili ev operacijski zahvat)
- kada CT om vođena biopsija karcinoma pluća, što očekivati? Kada je prednost bronhoskopije?
- uloga radiologa u preoperativnoj dijagnostici karcinoma dojke, uloga MR a prilikom odluke o pošteđnoj operaciji dojke ili mastektomiji, uloga MR a dojki prije početka neoadjuvantne kemoterapije
- uloga radiologa u dijagnostičkim postupcima politraume
- uloga CT angiografije u donošenju odluke o operacijskom liječenju)

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Liječnici sa završenim studijem Medicine i odobrenjem za samostalan rad, a koji se nalaze na drugoj ili višoj godini specijalističkog usavršavanja.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Stjecanje znanja iz područja pojedinih kirurških specijalnosti u kojima je radiološka dijagnostika od neposredne važnosti za postavljanje indikacija za kirurški zahvat.

Upoznavanje i razumijevanje klasifikacija kirurških bolesti i stanja na temelju kojih se određuju terapijski postupci i vrste kirurških zahvata.

Razumjeti važnost prijeoperacijskog planiranja kirurškog zahvata.

Posebno naglasiti mogućnosti radiološke dijagnostike u hitnim kirurškim stanjima i bolestima i potrebu za odabir pravovremene i kvalitetne dijagnostičke metode.

Poznavati algoritme za radiološku dijagnostiku i praćenje bolesnika s malignom tumorima.

Poznavati i pravovremeno koristiti specifične radiološke metode u dijagnostici akutnih i kasnih kirurških komplikacija.

**1.4. Sadržaj predmeta**

1. Izabrana poglavlja iz abdominalne kirurgije - Akutni abdomen – uloga hitnog CT-a pri usmjeravanju kirurga na ciljanu problematiku (perforacija ili pak mezenterijalna tromboza. Razlikovati koristi od nativnog CT a u odnosu na CT s kontrastom prilikom donošenja odluke o hitnoj operaciji.

Maligne bolesti probavnog sustava, mogućnosti kirurškog liječenja (uloga MR-a pri odluci za primjenu neoadjuvantne kemoterapije). Uloga CT a i ograničenja u interpretaciji nalaza u svrhu staginga bolesti. Procjena operabilnosti bolesti. Lezije jetrenog parenhima (metastaza ili benigna lezija, hemangiom), kojom tehnikom analizirat, što je potrebno kirurgu prije operacije? Intraabdominalne kolekcije – radiološke tehnike za prikaz, ali i u terapijsku svrhu (perkutana drenaža ili ev operacijski zahvat)

2. Izabrana poglavlja iz torakalne kirurgije (uloga radiologa u preoperativnoj dijagnostici karcinoma pluća, CT toraksa, CT-om vođena biopsija karcinoma pluća).

3. Izabrana poglavlja iz kirurgije dojke (uloga radiologa u preoperativnoj dijagnostici karcinoma dojke, uloga MR a prilikom odluke o poštednoj operaciji dojke ili mastektomiji, uloga MR a dojki prije početka neoadjuvantne kemoterapije)

4. Izabrana poglavlja iz traumatologije (uloga radiologa u dijagnostici s naglaskom na politraumu)

5. Izabrana poglavlja iz vaskularne kirurgije (uloga CT angiografije u donošenju odluke o operacijskom liječenju)

**1.5. Vrste izvođenja nastave**

- predavanja  
 seminari i radionice  
 vježbe  
 obrazovanje na daljinu  
 terenska nastava

- samostalni zadaci  
 multimedija i mreža  
 laboratorij  
 mentorski rad  
 ostalo

**1.6. Komentari**

Predmet je organiziran u vidu predavanja i seminara pri čemu se nastoji potaknuti polaznika na aktivno sudjelovanje u nastavi i raspravu o zadanim temama. Seminari će se izvoditi sukladno prezentiranim primjerima iz kliničke prakse. Polaznik je obavezan pripremiti gradivo koje se obrađuje na seminarima.

**1.7. Obveze studenata**

Redovito pohašanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara i polaganje ispita

**1.8. Praćenje rada studenata**

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

**1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu**

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci (odobrenog od Senata Sveučilišta u Rijeci).

**1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)**

1. Šoša i sur. Kirurgija. Zagreb, 2007.

**1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)**



Recentni članci u stručnoj literaturi

1.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Provođenje ankete među polaznicima i evaluacija podataka.





Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Alen Protić	
Naziv predmeta	Reanimatologija i simulacija kliničkih vještina	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	izborni	
Godina	1. godina, 1. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,5
	Broj sati (P+V+S)	6 + 16 + 8

## OPIS PREDMETA

### 1.1 Ciljevi predmeta

Simulacija kliničkih vještina u specijaliziranoj učionici za tu namjenu pod nazivom Kabinet vještina predstavlja edukaciju za uvježbavanje postupaka kardiopulmonalnog oživljavanja (CPR) i pružanja hitne medicinske pomoći u vidu : Osnovnog održavanja života BLS (Basic Life Support) i Neposrednog održavanja života ILS (Immediate Life Support), Osnovnih mjera zbrinjavanja ozljeđenika ITLS (International Trauma Life Support) te Modularnih tečajeva (Venski put, Monitoring i defibrilacija, Dišni put - airway I i II).

Zbog specifične važnosti kao i uslijed nemogućnosti učenja ovih postupak na bolesnicima, neophodno je omogućiti studentima i polaznicima naših tečajeva uvježbavanje navedenih postupak na sofisticiranim modelima (tzv. "lutke ili manekeni") u prostoru - učionici ili kabinetu isključivo za tu namjenu. Kabinet vještina je specijalizirana učionica ustrojena po uzoru na učionice koje postoje u većini medicinskih učilišta zapadne Europe i SAD-a. U našem Kabinetu vještina polaznici se podučavaju određenim medicinskim vještinama i znanjima koja su neophodna u izobrazbi liječnika i ostalog medicinskog osoblja, a ne mogu se u potpunosti savladati tijekom boravka na odgovarajućim odjelima, odnosno tijekom kliničke nastave.

Svrha uvježbavanja algoritama vezano za ozljeđenike je maksimalno skraćivanje vremena od ozljeđivanja do konačnog zbrinjavanja ozlijeđenog po mogućnosti unutar «zlatnog sata» koji je u pozitivnoj korelaciji s visokom stopom preživljavanja nakon traume i smanjenjem naknadnog invaliditeta.

Okosnicu postupaka zbrinjavanja traume čine: inicijalni pristup, brzi trauma/ili fokusirani pregled ozlijeđenog u sklopu kojega se obavljaju kritične intervencije (osiguranje dišnog puta, oksigenacija, zaustavljanje većih krvarenja ...) te priprema za transport.

### 1.2 Uvjeti za opis predmeta

Završen sveučilišni studij medicina te završen stručni ispit.

### 1.3 Očekivani ishodi učenja za predmet

Stjecanje kompetencija za:

Poboljšanje postotka preživljavanja pacijenata sa zastojem srca. Osnovno zbrinjavanje osoba sa zastojem životnih funkcija. Podizanje nivoa spremnosti / motivacije u spašavanju ljudskih života. Primjena univerzalnih algoritama hitnih stanja u cilju pojednostavljenja i standardizacije postupaka

Usklađivanje načina rada i podizanje nivoa znanja pri radu s hitnim pacijentom i ozljeđenikom

Pojednostavljanje i automatiziranje rada za vrijeme kardiopulmonalne reanimacije (CPR-a).

### 1.4 Sadržaj predmeta

Dan 1. - Modularni tečaj BLS-AED

Dan 2. - Modularni tečaj Dišni Put

Dan 3. - Modularni tečaj Defibrilacija i monitoring

Dan 4. - Modularni tečaj i.v./ i.o. put

Dan 5. - Microsim (program simulacije)

Dan 6. - ILS - 1. dio



Dan 7. - ILS – 1. dio  
 Dan 8. - Opskrba ozljeđenika (ITLS) – 1.dio  
 Dan 9. - Opskrba ozljeđenika (ITLS) – 2.dio  
 Dan 10. - Microsim (program simulacije)

1.5 Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____

1.6 Komentari

1.7 Obveze studenata

Obavezno pohađanje 90% nastave te polaganje usmenog i praktičnog ispita.

1.8 Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,0	Referat		Praktični rad	1,0
Portfolio							

1.9 Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Rad studenta na predmetu vrednuje se i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan postotak uspješnosti studenta tijekom nastave čini do 70% ocjene, a na završnom ispitu 30% ocjene. Tijekom nastave vrednuje se: a) usvojeno znanje, b) aktivnost u nastavi, c) praktičan rad d) pohađanje nastave.

1.10 Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

ILS priručnik Hrvatskog reanimatološkog društva (CroRC) pri HLZ

1.11 Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

ALS priručnik Hrvatskog reanimatološkog društva (CroRC) pri HLZ  
 ITLS priručnik Američkog traumatološkog društva.  
 ETC priručnik Europskog reanimatološkog društva.

1.12 Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
ILS priručnik Hrvatskog reanimatološkog društva (CroRC)	6	12

1.13 Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

- 1) Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka: Po završetku kolegija Odbor za upravljenje i unaprijeđenje kvalitete provodi studentsku anketu o kvaliteti nastavnog procesa i nastavnika koji su sudjelovali u izvođenju nastave ovog predmeta više od 30%.
- 2) Analiza rezultata postignutih na ispitima. Praktični dio ispita provodi se na kraju svakog modula.
- 3) Mentorski sustav. Svaka grupa studenata ima svojeg mentora koji kontrolira i prati rad pojedinih studenata.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Zoran Rumboldt	
Naziv predmeta	Neuroradiologija	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,5
	Broj sati (P+V+S)	12P + 6V + 3S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Objasniti mogućnosti i ciljeve radiološke evaluacije akutnog moždanog udara.
- Opisati i razlikovati vrste intrakranijskog krvarenja, prema lokalizaciji i etiologiji.
- Razumjeti kriterije i radiološke značajke demijelinizirajućih bolesti, kao i karakteristike drugih upalnih te infektivnih procesa središnjeg živčanog sustava.
- Utvrditi tipičnu radiološku sliku različitih ekspanzivnih tvorbi i drugih fokalnih lezija mozga i okolnih struktura, kralježnične moždine i spinalnog kanala.
- Upoznati ulogu i kriterije radiološke evaluacije demencije i degenerativnih bolesti mozga.
- Prikazati degenerativne promjene kralježnice, njihov klinički značaj i razlikovanje od infektivnih i upalnih patoloških procesa.
- Utvrditi i karakterizirati intrakranijske i spinalne traumatske lezije
- Prepoznati i opisati obostrane (toksične i metaboličke) lezije CNS-a

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Polaznici moraju polaganjem ispita prikupiti najmanje 15 ECTS bodova iz prethodnog semestra.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNAJES

1. Obrazložiti normalan nalaz CT i MR pregleda mozga i kralježnice. Navesti i prepoznati pojedine MR sekvence za prikaz intrakranijskih struktura i kralježnice.
2. Argumentirati ulogu radiologije kod moždanog udara, trauma glave i drugih hitnih neuroloških stanja.
3. Identificirati i kategorizirati intrakranijske hemoragije na CT i MR pregledima.
4. Objasniti važnost navođenja indikacije i zaključka u neuroradiološkim nalazima.
5. Kategorizirati fokalne lezija mozga i načine razlikovanja radiološkim metodama.
6. Prepoznati tipičan slikovni uzorak toksičnih i metaboličkih lezija CNS-a, kao i važnost kliničke prezentacije.
7. Identificirati pojedine lezije hipofize, selarnog područja i baze lubanje; razlikovati ih od anatomskih varijacija.
8. Navesti pojedine anatomske strukture kralježnice i njihove degenerativne promjene.
9. Elaborirati razlike degenerativnih, upalnih, infektivnih i traumatskih promjena kralježnice.
10. Objasniti indikacije za intravensku i subarahnoidnu primjenu kontrastnih sredstava, dinamičko snimanje i primjenu perfuzije.

#### II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. Prepoznati rane znakove akutnog infarkta i hernijacije mozga.
2. Uočiti obostrane i medijalne lezije mozga i kralježnične moždine.
3. Demonstrirati tipične radiološke osobine fokalnih lezija mozga.
4. Odrediti CT i MR protokole pregleda mozga i kralježnice za različite kliničke indikacije.
5. Rekonstruirati 3D CT i MR snimanja u standardnim ravninama, te za evaluaciju demencije i epilepsije.



#### 1.4. Sadržaj predmeta

Infarkt mozga – rana dijagnostika i promjene tijekom vremena, međusobni utjecaj slikovnog prikaza i terapijskih zahvata. Evolucija cerebralnog hematoma na CT i MR pregledima. Najčešći uzroci spontanog intrakranijskog krvarenja i njihove radiološke karakteristike. Radiološka evaluacija fokalnih lezija mozga: tipični uzorci slikovnog prikaza i diferencijalo dijagnostičkog pristupa. Cjelovita i ciljana primjena tehnika difuzije i perfuzije, nomenklatura i značenje. Slikovne karakteristike glioma, razlikovanje glavnih intrakranijskih ekspanzivnih tvorbi. Osobine i kriteriji dijagnostike demijelinizirajućih procesa CNS-a na MR pregledima. Glavne degenerativne bolesti mozga, uloga radiologije u zbrinjavanju pacijenta. Degenerativne promjene kralježnice: potpuna evaluacija MR i CT pregleda s analizom pokrovnih ploha, zglobova, ligamenata i razvojnih varijacija/anomalija. Preporučena nomenklatura hernijacija intervertebralnih diskova. Razlikovanje degenerativnih promjena kralježnice od upalnih i infektivnih procesa te od posttraumatskih i prirodnih lezija, suspektne radiološke karakteristike. Evaluacija prijeloma i dislokacija kralježnice, ozljeda kralježnične moždine i vaskulature. Vrste intrakranijskih traumatskih lezija i osobine njihovog slikovnog prikaza, vrste i posljedice hernijacije mozga. Lokalizacija i radiološke karakteristike toksičnih i metaboličkih lezija CNS-a, pristup evaluaciji obostranih promjena duboke sive tvari, bijele tvari, korteksa i moždanog debla.

#### 1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

#### 1.6. Komentari

U nastavu će biti uključeni i prikazi bolesnika što će omogućiti specijalizantima aktivno upoznavanje s dijagnostičkim problemima i načinu njihovog rješavanja, s naglaskom na ulogu slikovnih metoda.

#### 1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara i polaganje završnog ispita.

#### 1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,35	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,7	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,05	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,4	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

#### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2,45 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,4 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,7 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,35). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 1,05 ECTS).

#### 1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.

#### 1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Nadgir R and Yousem DM. Neuroradiology: The Requisites. Elsevier 2016.  
Rumboldt Z et al. Brain Imaging with MRI and CT: An Image Pattern Approach. Chambridge University Press 2013.  
Janković S i Bešenski N. Klinička neuroradiologija kralježnice i kralježničke moždine. Medicinska naklada 2013.  
Rumboldt Z. Clinical Imaging of Spinal Trauma: A Case-Based Approach. Cambridge Medicine 2018.  
Znanstveni radovi (pregledni) koje student na početku godine dobije za pripremu seminara



*1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Bešenski N, Janković S, Buča A, ur. Klinička neuroradiologija mozga. Medicinska naklada 2011.	12	12
Janković S, Bešenski N. Klinička neuroradiologija kralježnice i kralježnične moždine. Medicinska naklada 2013.	12	12
Rumboldt Z, Castillo M, Huang B, Rossi A, eds. Brain Imaging with MRI and CT - An Image Pattern Approach. Cambridge University Press 2012.	12	12

*1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Procjena izvedbe edukacijskih sadržaja provodi se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača te voditelja seminara i vježbi. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegova izvedba. Analizira se studentsko pohađanje nastave te najčešći razlozi izostanka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof. dr. sc. Petra Valković Zujć	
Naziv predmeta	Radiologija glave i vrata	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2.5
	Broj sati (P+V+S)	8P+4V+2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

**Glavni cilj kolegija** je osposobljavanje polaznika studija da pravilno koriste modalitete oslikavanja regije glave i vrata njihove vodeće indikacije, definiranje osobitosti pojedinih modaliteta oslikavanja te pravilno interpretiranje nalaza.

#### Ciljevi kolegija su:

- definirati metode oslikavanja regije glave i vrata njihov izbor ovisno o kliničkoj indikaciji;
- prepoznati i opisati kongenitalne promjene i anatomske varijacije;
- prepoznati i opisati očekivane promjene nakon operacije, zračenja i intervencijskih zahvata
- opisati slikovne karakteristika manifestacije benignih i malignih bolesti

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Polaznici moraju polaganjem ispita prikupiti najmanje 15 ECTS bodova iz prethodnog semestra.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Ishodi kolegija određeni su i izvedeni u skladu s temeljnim standardima za razvijanje kompetencija iz radiologije za zdravstvene radnike u Europi, specifično za specijalizante radiologije. Navedene kompetencije sadržane su u dokumentu <https://www.myesr.org/education/training-curricula/>, kojeg je prihvatio i odobrio Odbor za edukaciju Europske udruge radiologa te hrvatsko radiološko društvo.

#### Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen:

##### A. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. opisati anatomiju i anatomske varijacije temporalne kosti, baze lubanje, orbite, viscerokranija, sinusa, ždrijela, usna šupljina, gornje i donje čeljusti, zuba, temporomandibularnih zglobova žlijezda slinovnica, grkljana, vrata, dubokih prostora lica i vrata, gornje torakalne aperture, štitnjače i paratireoidnih žlijezda
2. opisati benigne i maligne tumorske tvorbe temporalne kosti, baze lubanje, orbite, viscerokranija, sinusa, ždrijela, usna šupljina, gornje i donje čeljusti, zuba, temporomandibularnih zglobova žlijezda slinovnica, grkljana, vrata, dubokih prostora lica i vrata, gornje torakalne aperture, štitnjače i paratireoidnih žlijezda
3. opisati polazišta i izlazišta te funkciju kranijalnih živaca;

##### B. PSIHOMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. odabrati najprikladniju slikovnu pretragu prema kliničkoj indikaciji
2. izvesti ultrazvuk vrata, štitnjače i žlijezda slinovnica
3. prepoznati indikacije za citološku punkciju nodusa štitne žlijezde i limfnih čvorova
4. izabrati adekvatan protokol oslikavanja CT-om prema kliničkom pitanju





5. izabrati adekvatan protokol oslikavanja MR-om prema kliničkom pitanju
6. prepoznati individualne situacije s obzirom na potencijalnu upotrebu intravenoznog kontrastnog sredstva
7. razumijevanje kliničke uloge i ograničenja difuzijskih sekvenci

### C. AFEKTOVNA DOMENA – VRIJEDNOSTI I STAVOVI

1. prosuditi specifičnosti radiološke dijagnostike regije glave i vrata;
2. prepoznati opravdanost indiciranja metoda oslikavanja koje koriste ionizirajuće zračenje te utjecaj nepovoljnih čimbenika X zraka na ljudski organizam;
3. pretražiti edukativne baze podataka radiološkog oslikavanja;
4. uvažiti ulogu radiologa u multidisciplinarnom timu;
5. opravdati dijagnostičke slikovne pretrage i/ili intervencijske zahvate glave i vrata
6. saslušati pacijenta radi dobivanja informiranog pristanka prije slikovne dijagnostike te intervencijskog zahvata regije glave i vrata

#### 1.4. Sadržaj predmeta

S ciljem svrhovitog i smislenog ostvarivanja ishoda učenja, nastava je organizirana u 8 tematskih cjelina:

1. METODE OSLIKAVANJA REGIJE GLAVE I VRATA
2. TEMPORALNA KOST I SREDNJE UHO
3. UNUTARNJE UHO I PONTOCEREBELARNI KUT
4. PARANAZALNE ŠUPLJINE, PTERIGOPALATALNA I INFRATEMPORALNA JAMA
5. OROFARINKS I PARAFARINGEALNI MASNI PROSTOR
6. MASTIKATORNI, PAROTIDNI I KAROTIDNI PROSTOR
7. ŽDRIJELO I GRKLJAN
8. KONGENITALNE I VASKULARNE LEZIJE VRATA

Koncept pojedinih oblika nastave temelji se na sljedećem:

*Predavanja* - Od kliničke slike do izbora metode oslikavanja i postavljanja dijagnoze temeljem slikovne interpretacije

*Seminari* - Od prepoznavanja indikacije do interpretacije radiološkog nalaza

*Vježbe* - Implementacija stečenih kompetencija u vlastitu kliničku praksu





Blank area for content, enclosed in a blue border.

a  
n  
j  
a  
  
i  
s  
h  
o  
d  
a  
  
u  
č  
e  
n  
j  
a  
,  
  
n  
a  
s  
t  
a  
v  
a  
  
j  
e  
  
o  
r  
g  
a  
n  
i  
z  
i  
r  
a  
n  
a  
  
u  
  
8  
  
t  
e  
m  
a  
t  
s  
k  
i



h  
c  
j  
e  
l  
i  
n  
a  
:

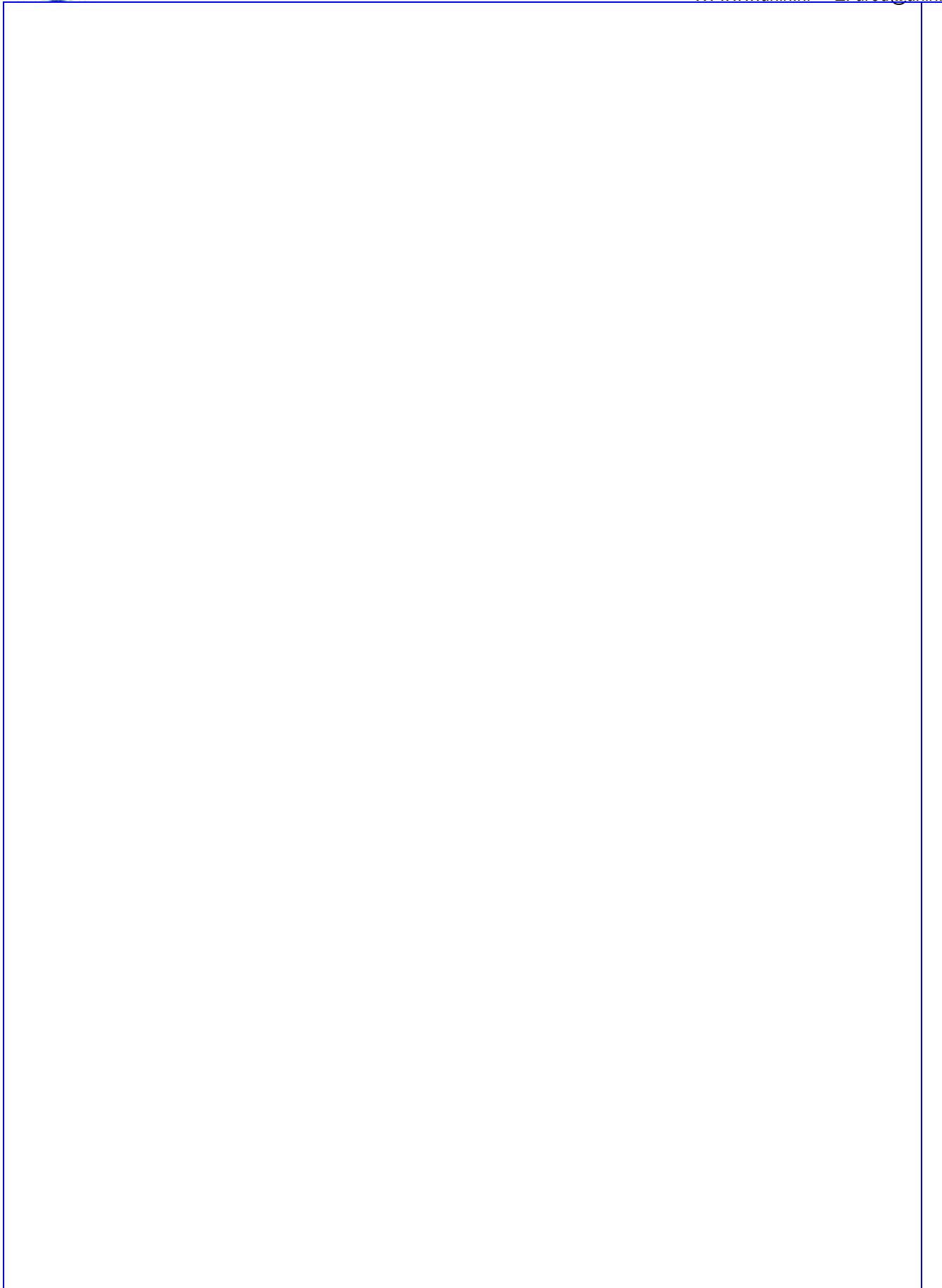


**Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka**

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: [www.uniri.hr](http://www.uniri.hr) • E: [ured@uniri.hr](mailto:ured@uniri.hr)



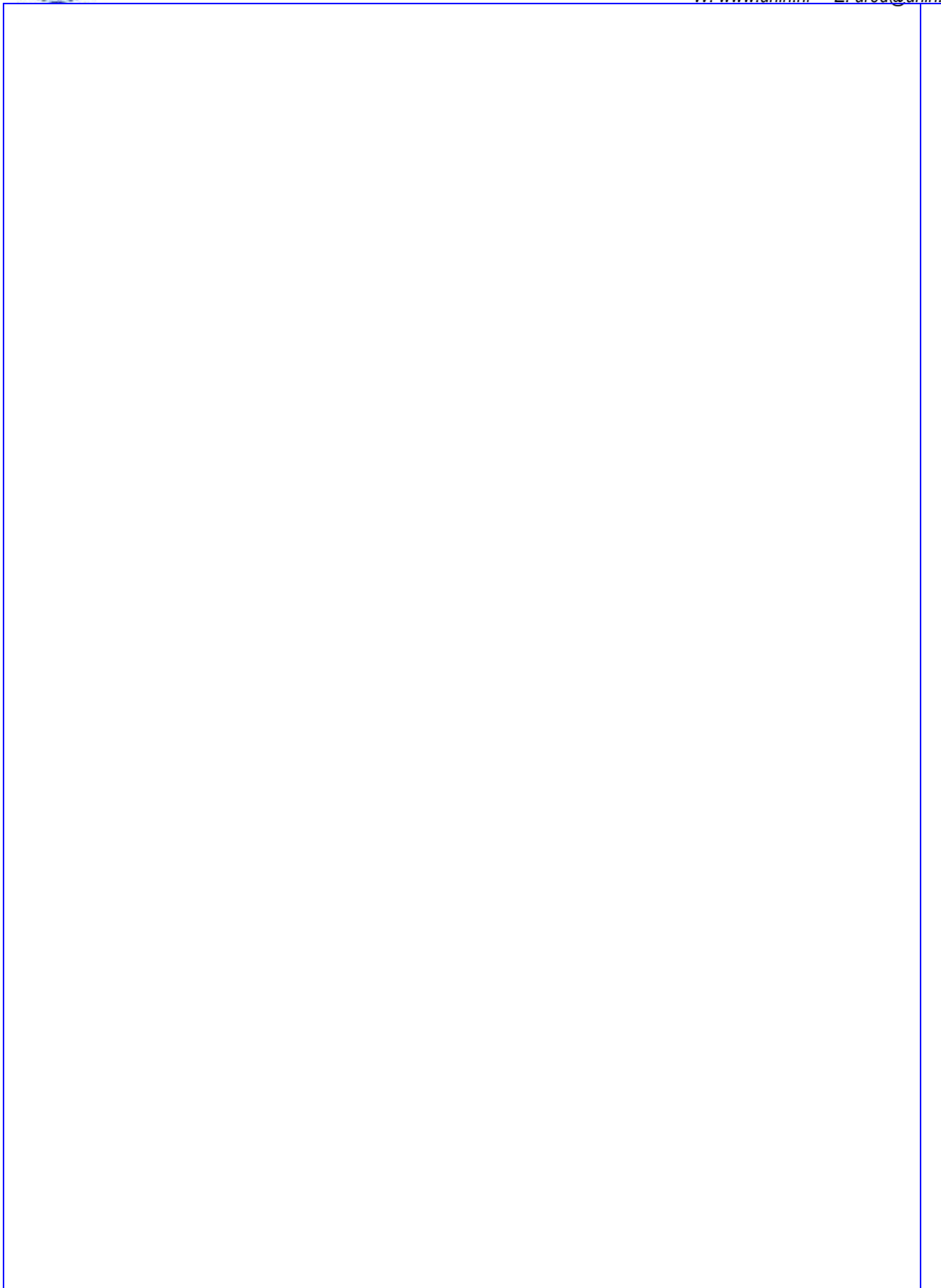


**Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka**

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: [www.uniri.hr](http://www.uniri.hr) • E: [ured@uniri.hr](mailto:ured@uniri.hr)



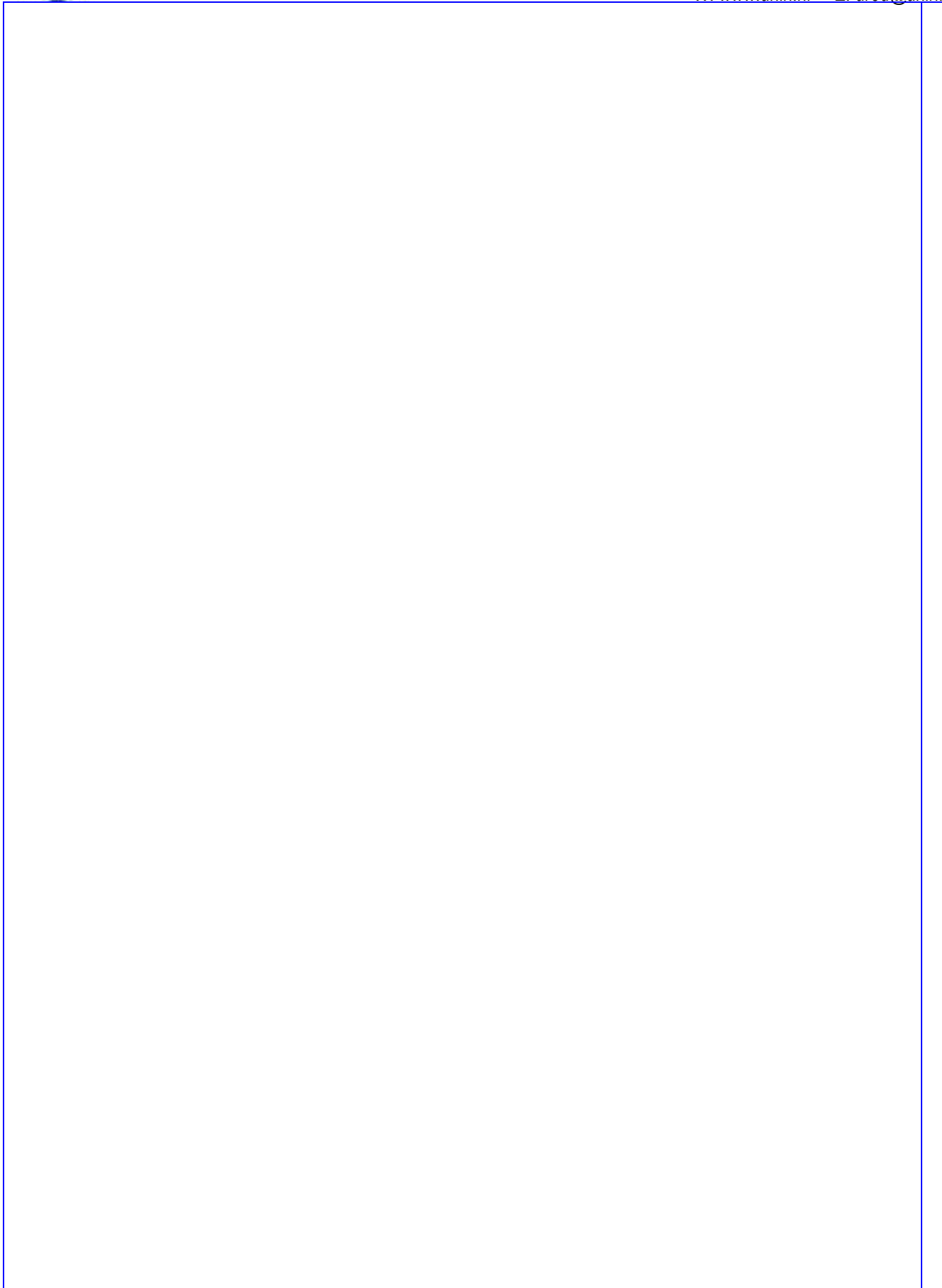


**Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka**

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: [www.uniri.hr](http://www.uniri.hr) • E: [ured@uniri.hr](mailto:ured@uniri.hr)





**Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka**

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: [www.uniri.hr](http://www.uniri.hr) • E: [ured@uniri.hr](mailto:ured@uniri.hr)



A large empty rectangular box with a blue border, intended for content.

K  
o  
n  
c  
e  
p  
t  
  
p  
o  
j  
e  
d  
i  
n





A large empty rectangular box with a blue border, intended for a drawing or diagram.

i  
h  
o  
b  
l  
i  
k  
a  
n  
a  
s  
t  
a  
v  
e  
t  
e  
m  
e  
l  
j  
i  
s  
e  
n  
a  
s  
l  
j  
e  
d  
e  
ć  
e  
m  
:  
p  
r  
e  
d  
a  
v  
a  
n  
j  
a  
-  
O



A large empty rectangular box with a blue border, intended for a drawing or diagram.

d  
k  
l  
i  
n  
i  
č  
k  
e  
s  
l  
i  
k  
e  
d  
o  
i  
z  
b  
o  
r  
a  
m  
e  
t  
o  
d  
e  
o  
s  
l  
i  
k  
a  
v  
a  
n  
j  
a  
i  
p  
o  
s  
t  
a  
v  
l  
j



A large empty rectangular box with a blue border, intended for a document or drawing.

a  
n  
j  
a  
  
d  
i  
j  
a  
g  
n  
o  
z  
e  
  
t  
e  
m  
e  
l  
j  
e  
m  
  
s  
l  
i  
k  
o  
v  
n  
e  
  
i  
n  
t  
e  
r  
p  
r  
e  
t  
a  
c  
i  
j  
e  
S  
e  
m  
i  
n  
a  
r  
i



A large empty rectangular box with a blue border, intended for a document or drawing.

-  
O  
d  
  
p  
r  
e  
p  
o  
z  
n  
a  
v  
a  
n  
j  
a  
  
i  
n  
d  
i  
k  
a  
c  
i  
j  
e  
  
d  
o  
  
i  
n  
t  
e  
r  
p  
r  
e  
t  
a  
c  
i  
j  
e  
  
r  
a  
d  
i  
o  
l  
o  
š



k  
o  
g  
n  
a  
l  
a  
z  
a  
V  
j  
e  
ž  
b  
e  
-  
I  
m  
p  
l  
e  
m  
e  
n  
t  
a  
c  
i  
j  
a  
s  
t  
e  
č  
e  
n  
i  
h  
k  
o  
m  
p  
e  
t  
e  
n  
c  
i  
j  
a



u  
v  
l  
a  
s  
t  
i  
t  
u  
k  
l  
i  
n  
i  
č  
k  
u  
p  
r  
a  
k  
s  
u

1.5. Vrste izvođenja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>		
1.6. Komentari		Nakon prikaza najnovijih saznanja iz područja radiologije glave i vrata slijede različiti prikazi patoloških procesa. Slikovni prikaz lezija biti će popraćen pitanjima od kojih je jedan ili više točan, a rješavanje prikaza slučajeva biti će praćeno raspravom i analizom točnih i netočnih odgovora. Pitanja će se riješavati uz pomoć literature pod supervizijom nastavnika.					
1.7. Obveze studenata							
Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara, polaganje ispita.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	0,3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,6	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,9	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2,1 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši							



kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,2 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,6 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,3). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,9 ECTS).

*1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.

*1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Brkljačić i sur. Radiologija. Medicinska naklada, Zagreb 2023

Janković S. Seminari iz kliničke radiologije, Medicinski fakultet u Splitu. Split, 2005.

*1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

*1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Izvedba programa se prati putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača i voditelja seminara. Ocjenjuju se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegovo izvršenje. Analizira se prisustvovanje studenata predavanjima i seminarima te najčešći razlozi izostanaka.



**Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka**

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: [www.uniri.hr](http://www.uniri.hr) • E: [ured@uniri.hr](mailto:ured@uniri.hr)





Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Melita Kukuljan	
Naziv predmeta	Torakopulmonalna radiologija	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenta	3,5
	Broj sati (P+V+S)	12P + 6V + 3S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Definirati radiološke modalitete slikovnog prikaza respiratornog sustava, medijastinuma i torakalne stijenke.
- Upoznati anatomiju respiratornog sustava prvenstveno bronhalnog stabla, stanice intratorakalnih limfnih čvorova, anatomiju sekundarnog i primarnog plućnog režnja te ekstrapulmonalnih struktura.
- Prikazati radiomorfološke znakove alveolarnih bolesti pluća, uključujući nespecifične i specifične upale, nekrotizirajuće upale, plućni apsces, plućni edem različite etiologije i plućne hemoragije.
- Razjasniti patofiziološke mehanizme nastanka svih pet kategorija atelektaze (opstruktivna, kompresivna, adhezivna, cikatricijska i o gravitaciji ovisna) i prikazati radiomorfološke znakove kojima se prezentiraju.
- Definirati sve podtipove emfizema i prikazati njihovu radiološku prezentaciju.
- Prikazati radiološku morfologiju benignih i malignih plućnih tumora te definirati TNM klasifikaciju. Demonstrirati Nacionalni preventivni program probira raka pluća.
- Razjasniti patofiziološki mehanizam tromboembolijske bolesti pluća i njezine reperkusije na plućni parenhim te prikazati radiološke karakteristike akutne i kronične tromboembolije te infarkta pluća i postinfarktne sekvela.
- Prikazati radiomorfologiju tumora medijastinuma te pleuralnih bolesti, uključivši infektivne, neinfektivne i maligne.
- Upoznati radiomorfološke obrasce s kojima se prezentiraju intersticijske plućne bolesti karakterizirane primarno linearno-retikularnim, nodularnim uzorkom te parenhimskim opacifikacijama.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Polaznici moraju polaganjem ispita prikupiti najmanje 15 ECTS bodova iz prethodnog semestra.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. Obrazložiti normalnu anatomiju respiratornog sustava, bronhalnog stabla, intratorakalnih limfnih čvorova, sekundarnog i primarnog plućnog režnja te ekstrapulmonalnih struktura.
2. Identificirati radiomorfološke znakove alveolarnih bolesti pluća poput, upala, plućnog edema i plućne hemoragije.
3. Objasniti patofiziološke mehanizme atelektaze i identificirati radiološke znakove koji ih karakteriziraju.
4. Definirati podtipove emfizema i opisati njihovu radiološku prezentaciju.
5. Objasniti patofiziološki mehanizam tromboembolijske bolesti pluća te prepoznati radiološke karakteristike akutne i



kronične tromboembolije, infarkta pluća i postinfarktnih sekvela.

6. Prepoznati radiomorfologiju benignih i malignih plućnih tumora te definirati TNM klasifikaciju.

7. Kategorizirati tumore medijastinuma, infektivne i neinfektivne bolesti pleure te pleuralne tumore.

8. Prepoznati radiomorfološke obrasce karakteristične za intersticijske plućne bolesti, uključujući linearno-retikularni, nodularni uzorak i parenhimske opacifikacije.

## II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

### Identifikacija anatomskih struktura:

Kroz analizu radioloških snimaka, studenti će razviti vještinu prepoznavanja različitih radiomorfoloških znakova kojima se prezentiraju upale, edem, hemoragija, atelektaze, emfizem, tumori i druge patološke promjena u plućima i medijastinumu.

Studenti će razviti vještinu primjene TNM klasifikacije za maligne tumore pluća te vještinu klasifikacija različitih tipova emfizema i atelektaze.

Kroz tumačenje radioloških karakteristika različitih plućnih bolesti, studenti će razviti vještinu interpretacije radioloških nalaza te povezivanja tih nalaza s odgovarajućim kliničkim entitetima i patofiziološkim mehanizmima.

### 1.4. Sadržaj predmeta

Torakopulmonalna radiologija – projekcijske i slojevne tehnike. Anatomija pluća, uključivši sekundarni i primarni plućni režnjic, anatomija bronhalnog stabla, plućnih arterija i vena, interlobarnih fisura uključivši akcesorne, stanica intratorakalnih limfnih čvorova te ekstratorakalnih struktura (visceralni i parijetalni list pleure, subpleuralno masno tkivo, torakalna fascija, interkostalni mišići).

Nespecifična upala pluća (lobarna i bronhopneumonija), nekrotizirajuća upala pluća, plućni apsces. Tuberkuloza, primarna i postprimarna te sekvele tunberkuloze. Hidrostatski plućni edem. Akutni respiratorni distres sindrom. Atelektaza (opstruktivna, kompresivna, adhezivna, cikatrijska i o gravitaciji ovisna).

Emfizem pluća (centrilobularni, panlobularni, paraseptalni, intersticijski, pericikatrijski, bulozni i destruktivni). Benigni i maligni tumori. Procjena proširenosti malignih tumora pluća (TNM klasifikacija). Tromboembolija pluća bez i s plućnim infarktom.

Tumori medijastinuma (timični, teratom, limfom). Infektivne i neinfektivne bolesti pleure (pneumotoraks, pleuralni izljev, empijem, azbestoza, benigni i maligni tumori).

Intersticijske bolesti pluća (uobičajena intersticijska pneumonija, nespecifična intersticijska pneumonija, kriptogena organizirajuća pneumonija, difuzno alveolarno oštećenje, post COVID-19 ILD, sarkoidoza, azbestoza, histiocitoza X, kronična eozinofilna pneumonija, alveolarna proteinoza, limfangiolejomiozitoza...).

### 1.5. Vrste izvođenja nastave

- x predavanja
- x seminari i radionice
- x vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

### 1.6. Komentari

Vježbe se sastoje od prikaza bolesnika, odnosno dijagnostičkih problema koje će specijalizanti rješavati uz pomoć nastavnika, a uz prethodnu konzultaciju literature.

### 1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprma seminara i završni ispit.



1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,35	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,7	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,05	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,4	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2,45 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,4 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,7 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,35). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 1,05 ECTS).

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

W. Richard Webb, Charles B. Higgins. Thoracic Imaging. Pulmonary and Cardiovascular Radiology. Third edition. Lippincott Williams & Wilkins. 2017.

W. Richard Webb, Nestor L. Müller, David P. Naidich. High- Resolution of the Lung. Lippincott Williams & Wilkins. 2009.

James C. Reed. Chest Radiology: Patterns and Differential Diagnoses. 7th Edition. Elsevier.

Znanstveni radovi (pregledni) koje student na početku godine dobije za pripremu seminara [K1]

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
W. Richard Webb, Nestor L. Müller, David P. Naidich. High- Resolution of the Lung. Lippincott Williams & Wilkins. 2009.	12	12

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Izvedba programa se prati putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača i voditelja seminara. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive specijalizanta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegovo izvršenje. Analizira se prisustvovanje studenata predavanjima i seminarima te najčešći razlozi izostanaka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Slavica Kovačić	
Naziv predmeta	Radiologija kardiovaskularnog sustava	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	1. godina 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	10P+6V+2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

Ciljevi kolegija su upoznati specijalizante kliničke radiologije sa suvremenim dijagnostičkim metodama slikovnog prikaza srca i krvožilnog sustava, s CT, MR i ultrazvučnom anatomijom srca i krvnih žila, s algoritmom pretraga za određene bolesti srca i velikih krvnih žila i ulogu radiologa u odluci o načinu liječenja različitih bolesti krvožilnog sustava, kako bi stekli kompetencije koje će im omogućiti samostalno razmišljanje i donošenje odluka u kliničkoj praksi te sticanja znanja koja će im pomoći u polaganju EDIR-a (European Diploma in Radiology)

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Polaznici moraju polaganjem ispita prikupiti najmanje 15 ECTS bodova iz prethodnog semestra.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA – ZNANJE

1. Obrazložiti tehnike pregleda srca i velikih krvnih žila
2. Obrazložiti pripremu pacijenata za različite tehnike snimanja
3. Prepoznati tipične artefakte, obrazložiti razloge njihova nastanka i načine izbjegavanja
4. Opisati radiološke uzorke najčešćih patoloških stanja srca i velikih krvnih žila te dijagnostičku vrijednost pojedinih radioloških tehnika u zadanim kliničkim indikacijama.
5. Prepoznati tumore srca, primarne i sekundarne
6. Obrazložiti osnovna patološka stanja srca kod oboljenja miokarda : miokarditisi, dilatativna kardiomiopatija, restriktivna i obstruktivna kardiomiopatija, kardiomiopatija kao posljedica sistemskih bolesti, infiltrativna kardiomiopatija.
7. Obrazložiti i prepoznati osnovne kardijalne sindrome uključujući iznenadnu srčanu smrt kod mladih. Atletsko srce.
8. Objasniti tipična obilježja duboke venske tromboze i pseudoaneurizme bedrene arterije na doppleru. Analiza i dijagnostička procjena ishemijske bolesti srca, uključujući
9. koronarografiju.
10. Razlikovati dijagnostičke značajke vaskulitisa, ateroma, tromboze i aneurizme arterija i vena. Razumijeti radiološke i ultrazvučne značajke bolesti perikarda.



11. Razumjeti bolesti velikih krvnih žila ključujući torakalnu aortu, akutnu I kroničnu disekciju, aneurizme, Marafanov sindrom, Takayasi

## II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. Uočiti i pokazati specifičnosti radiološke metode na slikovnom materijalu iz PACS-a
2. Prepoznati artefakte na CT i MR pregledu srca i velikih krvnih žila i razloge njihova nastanka.
3. Pokazati anatomske strukture i njihove varijacije na CT i MR pregledu srca i velikih krvnih žila
4. Izdvojiti patološku promjenu na CT-u i ultrazvuku
5. Prepoznati patološki signal na različitim sekvencama magnetske rezonancije srca i velikih krvnih žila .
6. Demonstrirati naknadnu obradu slike različitim tehnikama.
7. Samostalno interpretirati patološki nalaz na CT i MR pregledu srca i velikih krvnih žila te izvođenje ultrazvučnog pregleda doplerom
8. Usvojiti znanja o ograničenjima različitih slikovnih metoda u sklopu kliničkog konteksta.

### 1.4. Sadržaj predmeta

Normalna anatomija srca i krvnih žila uključujući i limfni sustav na radiogramima, ehokardiografiji, doppleru, CT-u i MR-u. Doze zračenja kod rtg snimki i CT pregleda srca i krvnih žila. Opća načela i klasifikacija prirodnih srčanih bolesti i dijagnostičke značajke. Kongenitalna bolest srca kod djece I kongenitalna bolest srca kod odraslih. Kongenitalne vaskularne anomalije kardiovaskularnog sustava. Razvoj i anatomske deformacije koje uzrokuju središnju cijanozu. Razlikovanje radioloških i ehokardiografskih karakteristika uzroka proširenja srca, uključujući bolest srčanih zalistaka. Tumori srca, primarni I sekundarni/metastaski. Kardiomiopatije: miokarditisi, dilatativna kardiomiopatija, restriktivna I obstruktivna kardiomiopatija, kardiomiopatija kao posljedica sistemskih bolesti, infiltrativna kardiomiopatija. Kardijalni sindromi uključujući iznenadnu srčanu smrt kod mladih. Atletsko srce. Tipična obilježja duboke venske tromboze i pseudoaneurizme bedrene arterije na doppleru. Analiza i dijagnostička procjena ishemijske bolesti srca, uključujući koronarografiju. Razlikovanje dijagnostičkih značajki vaskulitisa, ateroma, tromboze i aneurizme arterija i vena. Razumijeti radiološke i ultrazvučne značajke bolesti perikarda. Bolest velikih krvnih žila uključujući torakalnu aortu, akutnu I kroničnu disekciju, aneurizme, Marafanov sindrom, Takayasi.

### 1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

### 1.6. Komentari

U nastavu će biti uključeni i prikazi bolesnika čime će se specijalizanti aktivno upoznavati s dijagnostičkim problemima, prednostima i nedostacima različitih dijagnostičkih slikovnih metoda.

### 1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara polaganje ispita

### 1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,6	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,9	Esej		Istraživanje	



Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
<b>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</b>							
<p>Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2,1 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,2 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,6 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,3). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,9 ECTS).</p>							
<b>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</b>							
Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022							
<b>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</b>							
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Adam A, Dixon AK, Gillard JH, Schaefer-Prokop CM. Grainger &amp; Allison's Diagnostic Radiology. A Textbook of Medical Imaging, 7th edition. Elsevier 2020.</li><li>2. Boxt L, Abbara S. Cardiac Imaging: The Requisites, 4th edition. Elsevier, 2015.</li><li>3. Abbara A, Achenbach S. CT and MR in Cardiology, 1st edition. Elsevier, 2019.</li><li>4. Abbara S. Diagnostic Imaging: Cardiovascular, 2nd edition. Amirsys, 2013.</li></ol>							
<b>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</b>							
		<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>	
<b>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</b>							
<p>Anonimna anketa o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača i voditelja seminara. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegovo izvođenje. Analizira se pohađanje nastave studenata te najčešći razlozi izostanka.</p>							





Opće informacije		
Nositelj predmeta	Nasl. izv. prof. dr. sc. Dimitrij Kuhelj	
Naziv predmeta	Intervencijska radiologija	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	10P + 6V + 2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Definirati radiološke dijagnostičke metode koje se primjenjuju u intervencijskoj radiologiji te objasniti njihove specifičnosti prilikom kliničke uporabe
- Upoznati klinički pristup bolesniku prilikom upućivanja na zahvate intervencijske radiologije i načine odabira pacijenata
- Upoznati vaskularnu i nevaskularnu intervencijsku radiologiju uključujući intervencijsku onkologiju
- Upoznati materijale koji se koriste u intervencijskoj radiologiji
- Karakterizirati utjecaj ionizirajućeg zračenja na pacijente i osoblje prilikom izvođenja zahvata u intervencijskoj radiologiji
- Utvrditi mogućnost uporabe metoda intervencijske radiologije u kliničkoj medicini s osvrtom na organske sustave i na različite patološke entitete

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Polaznici moraju polaganjem ispita prikupiti najmanje 15 ECTS bodova iz prethodnog semestra.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. Obrazložiti utjecaj ionizirajućeg zračenja na bolesnike i osoblje kod IR zahvata, navesti mjere zaštite.
2. Elaborirati različite dijagnostičke metode koje se koriste u IR.
3. Definirati metode endovaskularnog liječenja te njihove prednosti i mane u usporedbi s drugim tehnikama liječenja.
4. Prepoznati indikacije za endovaskularno liječenje pacijenta s PAB te neurološkim bolestima
5. Opisati indikacije za endovaskularno liječenje pacijenta
6. Opisati mogućnosti primjene nevaskularnih tehnika i metoda u liječenju različitih patoloških stanja
7. Navesti i opisati tipičnu patologiju torakalne i abdominalne aorte te mogućnosti primjene IR metoda u njihovom liječenju
8. Opisati patološka stanja u onkologiji s mogućnosti primjene metoda IR, definirati palijativne i kurativne metode IR.
9. Opisati najčešće materijale koji se koriste u IR te njihove prednosti i mane u kliničkoj uporabi

#### II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. Prepoznati pacijente s kritičkom ishemijom.
2. Demonstrirati Seldingerovu tehniku.
2. Prepoznati materijale i mogućnost njihove primjene u različitim IR zahvatima.
3. Demonstrirati neinvazivne slikovne tehnike kojima se postiže dijagnostički relevantan prikaz za izvođenje zahvata IR.



#### 1.4. Sadržaj predmeta

Intervencijska radiologija sastoji se od dijagnostičkog dijela, koji je danas pretežno neinvazivan i terapijskog dijela, koji se vrši pomoću različitih slikovnih metoda uz uporabu različitih materijala. Većina medicinskih struka susreće se s metodama intervencijske radiologije, stoga je nužno poznavanje indikacija za primjenu metoda intervencijske radiologije kod različitih bolesti i stanja. Kolegij omogućava upoznavanje tehnika i metoda IR kao i materijala koji se koristi prilikom različitih zahvata. Posebni fokus kolegija je na endovaskularnom liječenju aterosklerotske bolesti te njenih komplikacija, koje su jedne od najčešćih u medicini te imaju veliki utjecaj na morbiditet i mortalitet populacije. Polaznici će upoznati tehnike hemostaze te se upoznati s komplikacijama IR, njihovim sprječavanjem i liječenjem. Prilikom izvođenja metoda intervencijske radiologije i intervencijske kardiologije medicinsko osoblje je pod najvećim utjecajem ionizirajućeg zračenja u modernoj medicini. Polaznici će se upoznati sa štetnim utjecajima ionizirajućeg zračenja na osoblje i bolesnike te metodama zaštite prilikom primjene intervencijske radiologije u kliničkoj praksi.

#### 1.5. Vrste izvođenja nastave

- x predavanja
- x seminari i radionice
- x vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

#### 1.6. Komentari

#### 1.7. Obveze studenata

Redovito pohašanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara polaganje ispita

#### 1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,3	Aktivnost u nastavi			0,6	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,9	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

#### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2,1 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,2 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,6 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,3). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,9 ECTS).

#### 1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.

#### 1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Abrams et al. Interventional Radiology, latest edition  
Znanstveni radovi (pregledni) koje student na početku godine dobije za pripremu seminara

#### 1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata





1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Anonimna anketa o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača i voditelja seminara. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegovo izvođenje. Analizira se pohađanje nastave studenata te najčešći razlozi izostanka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Damir Miletić	
Naziv predmeta	Gastrointestinalna i abdominalna radiologija	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,5
	Broj sati (P+V+S)	12P + 6V + 3S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Definirati radiološke principe prikaza šupljih i solidnih organa probavnog sustava primjenom različitih tehnika slikovnog prikaza.
- Upoznati benigne i maligne stenoze probavne cijevi te procjenu proširenosti upalnih i tumorskih lezija jednjaka, gastroduodenuma, tankog i debelog crijeva.
- Karakterizirati difuzne i solidne lezije jetrenog parenhima.
- Razjasniti uzroke opstrukcije bilijarnog trakta i njihov radiološki prikaz.
- Prikazati upalne i neoplastične lezije gušterače.
- Utvrditi tipična sijela i radiološku sliku peritonealnih kolekcija i solidnih formacija.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušani i položeni svi predmeti iz prvog semestra istog studija.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. Obrazložiti normalan nalaz, funkcionalne i morfološke promjene jednjaka, želuca i duodenuma.
2. Elaborirati upalne i tumorske promjene tankog i debelog crijeva.
3. Argumentirati ključne radiološke karakteristike karcinoma rektuma prije i nakon KRT te MR kriterije resektabilnosti.
4. Kategorizirati fokalne lezije jetre i pankreasa.
5. Obrazložiti ulogu radiologije kod bilijarne opstrukcije.
6. Identificirati komplikacije akutne upale gušterače, žučnog mjehura i crvuljka te divertikulitis
7. Prepoznati lezije peritoneuma i mezenterija.
8. Objasniti slikovne karakteristike lezija slezene.

#### II. PSIHMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. Uočiti abdominalne lezije, odrediti organotopsku pripadnost i proširenost
2. Prepoznati dinamiku imbibicije abdominalnih organa u različitim postkontrastnim fazama snimanja.
3. Demonstrirati tipične radiološke znakove kod akutnih zbivanja u abdomenu.
4. Odrediti CT i MR protokole u različitim GI i abdominalnim kliničkim indikacijama.

### 1.4. Sadržaj predmeta

Radiologija probavne cijevi – projekcijske i slojevne tehnike. Pasaža jednjaka. Benigni i maligni tip stenoze. Procjena proširenosti karcinoma jednjaka. Hijatalna hernija, ostale dijafragmalne hernije. Uloga radiologije u dijagnostici bolesti želuca i duodenuma. Perforacija šupljeg organa. Ileus tankog i debelog crijeva. Divertikli probavne cijevi. Tumori tankog



crijeva. GIST i karcinoid. Crohnova bolest. Polipi debelog crijeva, FAP. Karcinom kolona. Kolitis - ishemijski, pseudomembranozni, Crohn. Upala crvuljka. Divertikulitis sigme. Karcinom rektuma – procjena proširenosti, procjena odgovora na KRT. Difuzne i fokalne lezije jetre. HCC. Bilijarna opstrukcija. MRCP. Kalkuloza bilijarnog trakta. Kolecistitis, komplikacije. Kolangiokarcinom. Akutni i kronični pankreatitis. Cistične i solidne lezije gušterače. Radiologija slezene. Peritonealni recesusi i duplikature. Peritonitis, apscesne i druge kolekcije, peritonealna karcinomatosa.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

1.6. Komentari

U nastavu će biti uključeni i prikazi bolesnika što će omogućiti specijalizantima aktivno upoznavanje sa dijagnostičkim problemima i načinom njihovog rješavanja, uz poseban naglasak na ulogu radiologije.

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara i polaganje završnog ispita.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,175	Aktivnost u nastavi	0,175	Seminarski rad	0,7	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,525	Usmeni ispit	0,525	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,4	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2.45 ECTS) bodova (čl.3., stavak 2a.). Ti se bodovi raščlanjuju na četiri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja kroz dva pismena kolokvija kod kojih student može ostvariti od 1 do 20 bodova po kolokviju. Kontinuirana provjera znanja studentu može donijeti ukupno 40% (1,4 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0.7 ECTS). Aktivnost tijekom nastave se ocjenjuje od 1 do 5 bodova (maksimum 5% ili 0.175 ECTS) temeljem izvješća voditelja svih oblika nastave. Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 5 bodova (maksimum 5% ili 0.175). Na završnom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 1,05 ECTS), od toga maksimalno 15 bodova na pismenom (0,525%) i jednako toliko na usmenom dijelu ispita.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.  
Sahani DV, Samir AE. Abdominal imaging. Elsevier 2016.  
Boland GW. Gastrointestinal Imaging. Saunders 2013.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Hamm B et al. MR Imaging of the abdomen and pelvis. Thieme 2010.  
Znanstveni radovi (pregledni) koje student na početku godine dobije za pripremu seminara

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata



1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Procjena izvedbe edukacijskih sadržaja provodi se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača te voditelja seminara i vježbi. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegova izvedba. Analizira se studentsko pohađanje nastave te najčešći razlozi izostanka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Danijela Veljković Vujaklija	
Naziv predmeta	Radiologija urogenitalnog sustava	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	10P + 6V + 2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Definirati radiološke principe prikaza urogenitalnog sustava primjenom različitih tehnika slikovnog prikaza.
- Razlikovati benigne i maligne tumore bubrega, kanalnog sustava bubrega, uretera i mokraćnog mjehura.
- Razlikovati benigne i maligne tumore muškog i ženskog spolnog sustava
- Definirati radiološke metode i radiološke kriterije procjene lokalne i sistemske proširenosti tumora urogenitalnog sustava
- Karakterizirati upalne promjene urogenitalnog sustava
- Razjasniti uzroke opstrukcije urinarnog sustava i njihov radiološki prikaz.
- Prikazati upalne i neoplastične lezije nadbubrežnih žlijezda
- Endometrioza
- Prepoznati akutna stanja u urogenitalnoj radiologiji

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Polaznici moraju polaganjem ispita prikupiti najmanje 15 ECTS bodova iz prethodnog semestra.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### A. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. razlikovati metode oslikavanja u urogenitalnoj radiologiji (radiografija, tehnike slojevnog oslikavanja poput računalne tomografije i magnetske rezonancije).  
Objasnuti normalan nalaz, morfološke i funkcionalne i promjene urotrakta (bubrega, uretera, mokraćnog mjehura).
2. Razlikovati upalne i tumorske promjene bubrega, kanalnog sustava i mokraćnog mjehura.
3. Objasnuti ulogu radiologije kod opstruktivne uropatije
4. Procijeniti stupanj lokalne proširenosti i kriterije operabilnosti tumora maternice
5. Razlikovati solidne i cistične lezije jajnika, poznavati ulogu CT i MR u dijagnostici takvih lezija
6. Objasnuti ulogu MR u dijagnostici endometrioze
7. Objasnuti ulogu slikovnih metoda u dijagnostici akutnih stanja u ginekologiji
8. Objasnuti ulogu MR u dijagnostici patoloških promjena prostate
9. Objasniti slikovne karakteristike lezija nadbubrežnih žlijezda.

#### B. PSIHMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. Uočiti i pokazati specifičnosti radiološke metode
2. Prepoznati dinamiku imbibicije urogenitalnih organa u različitim postkontrastnim fazama snimanja.



3. Prepoznati patološku promjenu na radiogramu, CT-u i ultrazvuku, prepoznati patološki signal na različitim sekvencama magnetske rezonancije
4. Demonstrirati tipične radiološke znakove kod akutnih stanja u zdjelici i abdomenu.
5. Odrediti CT I MR protokole u različitim kliničkim indikacijama.
6. Demonstrirati naknadnu obradu slike različitim tehnikama.
7. Poznavati načine radiološke procjene dijagnostičkih limita pojedine tehnike.

#### C. AFEKTIVNA DOMENA – VRIJEDNOSTI I STAVOVI

1. komunicirati s pacijentima i objasniti prednosti tehnika oslikavanja u urogenitalnoj radiologiji
2. usvojiti prednosti i rizike izlaganja ionizirajućem zračenju
3. odabrati najprikladniju slikovnu pretragu ovisno o kliničkoj situaciji

#### 1.4. Sadržaj predmeta

Radiologija urogenitalnog sustava – projekcijske i slojevne tehnike. Niskodozni nativni CT urotakta, CT bubrega, CT urografija, MR bubrega, MR urografija, dijagnostika prirođenih anomalija urogenitalnog sustava, radiologija bubrega, ciste bubrega, tumori bubrega, kanalni sustav bubrega, ureteri, mokraćni mjehur, opstruktivna uropatija, radiologija tumora urotela, upalna stanja urogenitalnog sustava. Radiologija ovarija, uterusa, prostate i testisa; dobroćudni i zloćudni tumori, upalna stanja, traumatske lezije. Hitna stanja u urogenitalnoj radiologiji, Radiologija nadbubrežnih žlijezda; dobroćudni i zloćudni tumori

R  
a  
d  
i  
o  
l  
o  
g  
i  
j  
a  
u  
r  
o  
g  
e  
n  
i  
t  
a  
l  
n  
o  
g  
s  
u  
s  
t  
a  
v  
a  
–  
p  
r  
o  
j



e  
k  
c  
ij  
s  
k  
e  
i  
s  
l  
o  
j  
e  
v  
n  
e  
t  
e  
h  
n  
i  
k  
e  
.  
N  
i  
s  
k  
o  
d  
o  
z  
n  
i  
n  
a  
t  
i  
v  
n  
i  
C  
T  
u  
r  
o  
t  
r  
a  
k





t  
a  
,  
C  
T  
  
b  
u  
b  
r  
e  
g  
a  
,  
C  
T  
  
u  
r  
o  
g  
r  
a  
f  
ij  
a  
,  
M  
R  
  
b  
u  
b  
r  
e  
g  
a  
,  
M  
R  
  
u  
r  
o  
g  
r  
a  
f  
ij  
a



,  
d  
ij  
a  
g  
n  
o  
s  
ti  
k  
a  
p  
r  
i  
r  
o  
đ  
e  
n  
i  
h  
a  
n  
o  
m  
a  
li  
j  
a  
u  
r  
o  
g  
e  
n  
it  
a  
l  
n  
o  
g  
s  
u  
s  
t  
a  
v  
a  
,  
r



a  
d  
i  
o  
l  
o  
g  
ij  
a  
b  
u  
b  
r  
e  
g  
a  
,  
c  
i  
s  
t  
e  
b  
u  
b  
r  
e  
g  
a  
,  
t  
u  
m  
o  
r  
i  
b  
u  
b  
r  
e  
g  
a  
,  
k  
a  
n  
a  
l  
n



i  
s  
u  
s  
t  
a  
v  
b  
u  
b  
r  
e  
g  
a  
,  
u  
r  
e  
t  
e  
r  
i,  
m  
o  
k  
r  
a  
ć  
n  
i  
m  
j  
e  
h  
u  
r  
,  
o  
p  
s  
t  
r  
u  
k  
t  
i  
v  
n  
a  
u  
r



o  
p  
a  
t  
i  
j  
a  
,  
r  
a  
d  
i  
o  
l  
o  
g  
ij  
a  
t  
u  
m  
o  
r  
a  
u  
r  
o  
t  
e  
l  
a  
,  
u  
p  
a  
l  
n  
a  
s  
t  
a  
n  
j  
a  
u  
r  
o  
g  
e  
n  
it



a  
l  
n  
o  
g  
s  
u  
s  
t  
a  
v  
a  
.  
R  
a  
d  
i  
o  
l  
o  
g  
ij  
a  
o  
v  
a  
r  
ij  
a  
,  
u  
t  
e  
r  
u  
s  
a  
,  
p  
r  
o  
s  
t  
a  
t  
e  
i  
t  
e  
s



ti  
s  
a  
;  
d  
o  
b  
r  
o  
ć  
u  
d  
n  
i  
i  
z  
l  
o  
ć  
u  
d  
n  
i  
t  
u  
m  
o  
r  
i,  
u  
p  
a  
l  
n  
a  
s  
t  
a  
n  
j  
a  
,  
t  
r  
a  
u  
m  
a  
t  
s





k  
e  
l  
e  
z  
ij  
e  
.  
H  
it  
n  
a  
s  
t  
a  
n  
j  
a  
u  
u  
r  
o  
g  
e  
n  
it  
a  
l  
n  
o  
j  
r  
a  
d  
i  
o  
l  
o  
g  
ij  
i,  
R  
a  
d  
i  
o  
l  
o  
g  
ij



a  
n  
a  
d  
b  
u  
b  
r  
e  
ž  
n  
i  
h  
ž  
l  
j  
e  
z  
d  
a  
;  
d  
o  
b  
r  
o  
ć  
u  
d  
n  
i  
i  
z  
l  
o  
ć  
u  
d  
n  
i  
t  
u  
m  
o  
r  
i

1.5. Vrste izvođenja nastave	x predavanja x seminari i radionice x vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	x samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža
------------------------------	---	---



		<input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> laboratorij			
				<input type="checkbox"/> mentorski rad			
				<input type="checkbox"/> ostalo			
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara i polaganje završnog ispita.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	0,3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,6	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,9	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2,1 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,2 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,6 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,3). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,9 ECTS).							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.							
2. Dunnick NR et al. Genitourinary Radiology 6th Edition. Walters Kluwer 2017.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Hamm B et al. MR Imaging of the abdomen and pelvis. Thieme 2010.							
2. Znanstveni radovi (pregledni) koje student na početku godine dobije za pripremu seminara							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Brant WE, Helms C. Fundamentals of diagnostic radiology. Lippincott Williams & Wilkins, 2012.		6		12			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Procjena izvedbe edukacijskih sadržaja provodi se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača te voditelja seminara i vježbi. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegova izvedba. Analizira se studentsko pohađanje nastave te najčešći razlozi izostanka.							



**Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka**

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: [www.uniri.hr](http://www.uniri.hr) • E: [ured@uniri.hr](mailto:ured@uniri.hr)



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof. dr. sc. Petra Valković Zujć	
Naziv predmeta	Radiologija dojke	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina, 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2,5
	Broj sati (P+V+S)	6P+4V+2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

**Glavni cilj kolegija** je osposobljavanje polaznika studija da razlikuju modalitete oslikavanja dojki te njihove vodeće indikacije, definiranje osobitosti pojedinih modaliteta oslikavanja te pravilno interpretiranje nalaza.

#### Ciljevi kolegija su:

- definirati metode oslikavanja dojki te njihove indikacije;
- definirati intervencijske zahvate na dojkama i njihove indikacije;
- objasniti algoritam obrade lezija nejasnog malignog potencijala;
- objasniti i primijeniti sustav klasifikacije nalaza prema BI-RADS sistemu;
- osposobiti studente za samostalno korištenje radioloških termina u oslikavanju dojki;
- objasniti ulogu radiologa u multidisciplinarnom okruženju;
- objasniti važnost probira ranog otkrivanja raka dojki;
- upoznati se sa slikovnim prikazom lezija u visokorizičnoj populaciji;
- upoznati se sa primjenom umjetne inteligencije u slikovnoj obradi dojki.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Polaznici moraju polaganjem ispita prikupiti najmanje 15 ECTS bodova iz prethodnog semestra.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Ishodi kolegija određeni su i izvedeni u skladu s temeljnim standardima za razvijanje kompetencija iz radiologije za zdravstvene radnike u Europi, specifično za specijalizante radiologije. Navedene kompetencije sadržane su u dokumentu <https://www.myesr.org/education/training-curricula/>), kojeg je prihvatio i odobrio Odbor za edukaciju Europske udruge radiologa te hrvatsko radiološko društvo.

#### Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen:

##### B. KOGNITIVNA DOMENA – ZNANJE

4. Objasniti anatomiju i fiziologiju ženskih grudi te njihovo mijenjanje ovisno o hormonskom statusu i dobi
5. Objasniti anatomiju limfnih regija dojki uključujući pazušne jame te infra i supraklavikularni lanac
6. Opisati normalne varijante i kongenitalne abnormalnosti dojki
7. Objasniti važnost oslikavanja dojki i reperkusije na javnozdravstveni sustav
8. Objasniti standardne i nestandardne mamografske projekcije
9. Razlikovati metode oslikavanja dojki i objasniti njihove prednosti i nedostatke
10. Objasniti trenutnu praksu u probiru raka dojke (objasniti razlike oslikavanja opće populacije, rizične populacije i žena sa povećanom gustoćom dojki)
11. Procijeniti primjenu metoda za oslikavanje dojki koje se temelje na primjeni kontrastnog sredstva
12. Opisati indikacije i kontraindikacije za slikovno navođene biopsije



13. Objasniti intervencijske zahvate na dojka uključujući i predoperativne markacije
14. Prepoznati morfološke osobitosti benignih i malignih lezija dojke na mamografiji, ultrazvuku i magnetskoj rezonanciji
15. Interpretirati slikovne metode koristeći BI-RADS® sustav slikovnog klasificiranja dojki
16. Opisati načela komunikacije koja se odnose na informirani pristanak na intervencijske zahvate te priopćavanje loših vijesti
17. Objasniti utjecaj radiološkog nalaza na odluku o opsegu kirurškog zahvata (pošteta/mastektomija)
18. Objasniti utjecaj radiološkog nalaza na odluku o opsegu kirurškog zahvata (sentinel/limfadenektomija)

## B. PSIHOMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. prepoznati različite metode oslikavanja dojki;
2. odabrati metodu oslikavanja u ovisnosti o kliničkoj slici i dobi;
3. pokazati tipične radiološke znakove malignog procesa na različitim modalitetima oslikavanja dojki;
4. izvršiti uz nadzor ultrazvuk dojki;
5. prepoznati standardnu mamografsku projekciju i pokazati parametre koje mora zadovoljiti standardna projekcija;
6. demonstrirati radiološke promjene nakon kirurške intervencije te progresiju ili regresiju lezije nakon provedenog onkološkog liječenja;
7. objasniti ulogu radiologa u multidisciplinarnom timu za dojku;
8. voditi razgovor te informirati pacijenta prije intervencijskog zahvata.

## C. AFEKTIVNA DOMENA – VRIJEDNOSTI I STAVOVI

7. prosuditi specifičnosti radiološke dijagnostike dojki;
8. uvažiti ulogu radiološkog tehnologa i važnost pravilnog mamografskog pozicioniranja;
9. prepoznati opravdanost indiciranja metoda oslikavanja koje koriste ionizirajuće zračenje te utjecaj nepovoljnih čimbenika X zraka na ljudski organizam;
10. pretražiti edukativne baze podataka radiološkog oslikavanja;
11. uvažiti ulogu radiologa u multidisciplinarnom timu;
12. objasniti način provedbe nacionalnog programa ranog otkrivanja raka dojki.

### 1.4. Sadržaj predmeta

S ciljem svrhovitog i smislenog ostvarivanja ishoda učenja, nastava je organizirana u 11 tematskih cjelina koje su razvrstane prema principima oslikavanja, a odgovaraju na specifična pitanja:

1. ANATOMIJA DOJKI I PAZUŠNIH JAMA
2. RAZVOJ MAMOGRAFIJE, DOZE ZRAČENJA
3. NOVI TREND OSLIKAVANJA DOJKI (TOMOSINTEZA I KONTRASTNA MAMOGRAFIJA)
4. NACIONALNI PROGRAM RANOG OTKRIVANJA RAKA DOJKE I NJEGOVA IMPLEMETACIJA U RH
5. KONVENCIONALNI ULTRAZVUK DOJKI I PAZUŠNIH JAMA TE AUTOMATSKI ULTRAZVUK DOJKI
6. INTERVENCIJSKI ZAHVATI NA DOJKAMA I PAZUŠNIM JAMAMA
7. INDIKACIJE ZA MAGNETSKU REZONANCIJU DOJKI
8. USPOREDBA KONTRASTNIH METODA OSLIKAVANJA DOJKI
9. UMJETNA INTELIGENCIJA I PRIMJENA U RADIOLOGIJI DOJKI
10. LEZIJE NEJASNOG MALIGNOG POTENCIJALA
11. RADIOLOG KAO ČLAN MULTIDISCIPLINARNOG TIMA ZA DOJKU

Koncept pojedinih oblika nastave temelji se na sljedećem:

*Predavanja* - Od kliničke slike do izbora metode oslikavanja i postavljanja dijagnoze temeljem slikovne interpretacije

*Seminari* - Od prepoznavanja indikacije do interpretacije radiološkog nalaza

*Vježbe* - Implementacija stečenih kompetencija u vlastitu kliničku praksu

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja  
 seminari i radionice  
 vježbe

samostalni zadaci  
 multimedija i



	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
1.6. <i>Komentari</i>	Nakon prikaza najnovijih saznanja iz područja radiologije dojke slijede različiti prikazi lezija dojke. Slikovni prikaz lezija biti će popraćen pitanjima od kojih je jedan ili više točan, a rješavanje prikaza slučajeva biti će praćeno raspravom i analizom točnih i netočnih odgovora. Pitanja će riješavati specijalizanti-ce uz pomoć literature pod supervizijom nastavnika.				
1.7. <i>Obveze studenata</i>					
Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara, polaganje ispita.					
1.8. <i>Praćenje rada studenata</i>					
Pohađanje nastave	<b>0,25</b>	Aktivnost u nastavi	Seminarski rad	<b>0,5</b>	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit	<b>0,75</b>	Esej	Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,0	Referat	Praktični rad
Portfolio					
1.9. <i>Ocjnjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>					
Ocjnjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (1,75 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,0 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,5 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,25). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,75 ECTS).					
1.10. <i>Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>					
Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022.					
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Brkljačić i sur. Radiologija. Medicinska naklada, Zagreb 2023.</li><li>• Janković S. Seminari iz kliničke radiologije, Medicinski fakultet u Splitu. Split, 2005.</li></ul>					
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>					
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata			
Heywang-Koebrunner. Diagnostic Breast Imaging: Mammography, Sonography, Magnetic Resonance Imaging, and Interventional Procedures, Thieme, 3rd edition edition, 2014.	5	12			
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>					
Izvedba programa se prati putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača i voditelja seminara. Ocjenjuju se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegovo izvršenje. Analizira se prisustvovanje studenata predavanjima i seminarima te najčešći razlozi izostanaka.					



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Nasl. prof. dr. sc. Goran Roić	
Naziv predmeta	Pedijatrijska radiologija	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. godina, 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,5
	Broj sati (P+V+S)	10P + 6V + 2S

## OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

- Upoznati osnovne principe i specifičnosti pedijatrijske radiologije
- Upoznati i prikazati osnovna načela zaštite od ionizirajućeg zračenja u pedijatrijskoj radiologiji
- Prikazati specifičnosti pedijatrijske radiologije u području trbušne šupljine i zdjelice, mokraćnog sustava,
- Upoznati i razjasniti osnovne radiološke principe vezane uz zlostavljanje djeteta ("Child abuse").
- Prikazati radiološke specifičnosti koštano-zglobne traumatologije u dječjoj dobi.
- Upoznati se i prikazati osnovna hitna stanja u dječjoj radiologiji.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Polaznici moraju polaganjem ispita prikupiti najmanje 15 ECTS bodova iz prethodnog semestra.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

#### I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE

1. Upoznati se sa radiološkom/ultrazvučnom dijagnostikom hitnih abdominalnih stanja, dijagnostički kriteriji, algoritam pretraga
3. Poznavati radiološke/ultrazvučnu dijagnostiku hitnih abdominalnih stanja, dijagnostički kriteriji, algoritam pretraga.
4. upoznati se sa hitnom radiološkom/ultrazvučnom dijagnostikom genitalnih organa u dječjoj dobi, dijagnostički kriteriji, algoritam pretraga.
5. Poznavati osnovna načela i načine zaštite od ionizirajućeg zračenja u pedijatrijskoj radiologiji, algoritam dijagnostičkih slikovnih pretraga u dječjoj dobi, radiobiologija dječje dobi.

#### II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE

1. Uočiti specifične radiološke obrazace traume skeleta u dječjoj dobi, nepotpuni/plastični prijelomi, prijelomi fizne hrskavice, klasifikacija po Salter-Harrisu
2. Prepoznati radiološke karakteristike i dijagnostičke kriterije u području dijagnostike torakalnih organa.
3. Demonstrirati tipične radiološke/ultrazvučne znakove i dijagnostičke kriterije kod akutnih zbiljanja u abdomenu.
4. Odrediti potrebne MR protokole i način izvođenja magnetno-rezonantne urografije i funkcijske magnetno-rezonantne urografije u dječjoj dobi.

### 1.4. Sadržaj predmeta

Radiologija abdominalnih organa u dječjoj dobi, specifičnosti i dijagnostički kriteriji; Akutna stanja abdomena u dječjoj dobi; Radiologija mokraćnog sustava u dječjoj dobi, metode, indikacije, algoritam; Radiologija koštano-zglobne traume u dječjoj dobi, nepotpune/plastični prijelomi, prijelomi fizne hrskavice; Radiologija grudnog koša u dječjoj dobi, radiološka anatomija i specifičnosti; Ultrazvuk skrotuma i adneksa u dječjoj dobi, metode, algoritam, dijagnostički kriteriji; Kontrastni ultrazvuk u dječjoj dobi, područja i sigurnost primjene, način izvođenja; Radiologija kod fizički zlostavljanog djeteta ("Child abuse"); Specifičnosti MR dijagnostike u pedijatrijskoj radiologiji, indikacije.





1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>					
1.6. Komentari	U nastavu će biti uključeni i prikazi bolesnika što će omogućiti specijalizantima aktivno upoznavanje sa dijagnostičkim problemima i načinom njihovog rješavanja, uz poseban naglasak na ulogu radiologije.						
1.7. Obveze studenata							
Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara i polaganje završnog ispita.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	0,35	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,7	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,05	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,4	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (2,45 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (1,4 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,7 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,35). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 1,05 ECTS).							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022. Boris B., Vidjak V. Radiologija. Medicinska naklada. Zagreb 2023.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Nastavni sadržaji, predavanja u PDF obliku, pregledni stručni članci za pripremu seminara							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging, 12th Edition; Elsevier Saunders 2013. (odabrana poglavja				12		12	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Procjena izvedbe edukacijskih sadržaja provodi se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača te voditelja seminara i vježbi. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegova izvedba. Analizira se studentsko pohađanje nastave te najčešći							



**Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka**

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: [www.uniri.hr](http://www.uniri.hr) • E: [ured@uniri.hr](mailto:ured@uniri.hr)

razlozi izostanka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Dragan Trivanović	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz onkologije	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	izborni	
Godina	1. godina, 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1,5
	Broj sati (P+V+S)	6P + 0V + 2S

OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Cilj kolegija je upoznavanje studenata medicine s osnovama nastanka malignih bolesti, glavnim čimbenicima rizika za pojavu istih, njihovim liječenjem kao i terapijom nuspojava samog liječenja. Također, cilj predmeta je usvajanje znanja o skrbi za terminalnog bolesnika i osnovama palijske medicine. Upoznavanje studenata sa mjerama preventivnog liječenja.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Odslušani i položeni svi predmeti iz prvog semestra istog studija.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<p>Upoznavanje sa osnovnim malignim bolestima (karcinomi dojke, karcinomi probavnog sustava, karcinomi pluća, karcinom bubrega, karcinomi prostate, melanomi, i dr.).</p> <p>Savladvanje osnovnih metoda liječenja navedenih malignih tumora, prije svega biološkom terapijom i kemoterapijom.</p> <p>Upoznavanje nužnosti komunikacije između onkologa i radiologa te shvaćanje važnosti dijagnostike u praćenju i mogućnosti liječenja bolesnika s malignim bolestima. Spoznavanje važnosti multidisciplinarnog pristupa.</p> <p>Savladvanje pojma RECIST kriterija te mjesta njihove primjene.</p>		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Studente upoznajemo sa biologijom tumorskog rasta i čimbenicima rizika koji mogu dovesti do pojave malignih bolesti. Diskutirati će se najčešće vrste tumora te o svakom od njih navesti osnove njihovog liječenja. Pri tom ćemo se osvrnuti na liječenje citostatskom terapijom, radioterapijom (radikalnom i palijskom), biološkom terapijom i hormonskom terapijom. Osvrnuti ćemo se i na liječenje nuspojava onkološke terapije, kako kemoterapije tako i radioterapije. Upoznati ćemo studente sa palijskom skrbi i postupcima koji se poduzimaju u tu svrhu. Također diskutirati će se programi prevencije u RHrvatskoj.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	x predavanja x seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari	U nastavu će biti uključeni i prikazi bolesnika što će omogućiti specijalizantima aktivno upoznavanje s obradom i liječenjem bolesnika oboljelih od malignih bolesti.	
1.7. Obveze studenata		



Redovito pohađanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara polaganje ispita.

### 1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,15	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,3	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,45	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,6	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje je usklađeno sa Pravilnikom o ocjenjivanju studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci. Tijekom nastave student može steći najviše 70% (1,05 ECTS) bodova. Ti se bodovi raščlanjuju na tri grupe; u prvoj grupi se vrši kontinuirana provjera znanja koja može pristupniku donijeti ukupno 40% (0,6 ECTS) bodova. U drugoj grupi se ocjenjuje pripremljenost studenta i prezentacija seminarskog rada od 1 do 20 bodova (maksimalno 20% ili 0,3 ECTS). Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 10 bodova (maksimum 10% ili 0,15). Na završnom usmenom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,45 ECTS). bodova (maksimum 5% ili 0.15 ECTS) temeljem izvješća voditelja svih oblika nastave. Prisustvo na nastavi se ocjenjuje od 1 do 5 bodova (maksimum 5% ili 0.10). Na završnom ispitu student može steći od 1 do 30 bodova (maksimum 30% ili 0,5 ECTS).

### 1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Vrdoljak E. i sur.: Klinička onkologija, Medicinska naklada Zagreb, 2014.

### 1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

DeVita H. et al.: Principles and Practice of Oncology, 10<sup>th</sup> Edition, Lippincott, Williams & Wilkins, 2015

### 1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Vrdoljak E. i sur.: Klinička onkologija, Medicinska naklada Zagreb, 2014.	5	10
DeVita H. et al.: Principles and Practice of Oncology, 9 <sup>th</sup> Edition, Lippincott, Williams & Wilkins, 2011.	2	10

### 1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Procjena izvedbe edukacijskih sadržaja provodi se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaju predmeta, radu predavača te voditelja seminara i vježbi. Ocjenjuje se korisnost predavanja iz perspektive studenta, nastavni sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i kvaliteta prezentacije. Administrativno se uspoređuje nastavni plan i njegova izvedba. Analizira se studentsko pohađanje nastave te najčešći razlozi izostanka.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Hrvoje Šimić	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz neurokirurgije	
Studijski program	Sveučilišni specijalistički studij Klinička radiologija	
Status predmeta	izborni	
Godina	1. godina, 2. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1,5
	Broj sati (P+V+S)	6P + 0V + 2S

**OPIS PREDMETA***1.1. Ciljevi predmeta*

- Osposobiti polaznike za razumijevanje neurokirurške patologije i praktične primjene radiologije u kliničkoj praksi.
- Kroz detaljno proučavanje prikaza radioloških specifičnosti vaskularne neurokirurgije, kirurgije tumora, kirurgije vratne i lumbalne kralježnice, neurotraumatologije te funkcionalne i pedijatrijske neurokirurgije, polaznici će steći znanja o anatomiji, patologiji i kirurškim tehnikama specifičnim za svako područje.
- Vježbe koje uključuju posjete operacijskoj sali ili pregledavanje videomaterijala operacija omogućit će im da uspostave čvrstu korelaciju između radioloških nalaza i intraoperativnih situacija.

*1.2. Uvjeti za upis predmeta*

Redovno upisana prva godina spec.studija uz upis obvezatnih predmeta.

*1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet***I. KOGNITIVNA DOMENA –ZNANJE**

1. Upoznati osnove i specifičnosti kliničkog neurokirurškog rada vezano za prezentirane teme
2. Adekvatna korelacija radioloških nalaza s kliničkim statusom te razumijevanje neurokirurškog pristupa u strategiji liječenja

**II. PSIHMOTORIČKA DOMENA –VJEŠTINE**

1. Uočiti i interpretirati specifične radiološke osobine određenih stanja vezanih za neurokiruršku problematiku
2. Odrediti CT I MR protokole u različitim neurokirurškim kliničkim indikacijama.

*1.4. Sadržaj predmeta*

Sadržaj kolegija "Izabrana poglavlja u neurokirurgiji" obuhvaća šest glavnih tema koje se odnose na različite aspekte neurokirurgije: vaskularna kirurgija, kirurgija tumora, kirurgija vratne kralježnice, kirurgija lumbalne kralježnice, neurotraumatologija te funkcionalna i pedijatrijska neurokirurgija. Kroz šest sati predavanja, studenti će proučavati osnove anatomije, patologije, radiološke dijagnostike i kirurških tehnika za svako od ovih područja. Vaskularna kirurgija će obuhvatiti dijagnostiku i liječenje aneurizmi i arteriovenskih malformacija, dok će kirurgija tumora obuhvatiti različite vrste tumora mozga i leđne moždine. Kirurgija vratne i lumbalne kralježnice će se fokusirati na degenerativne bolesti i odgovarajuće kirurške pristupe, a neurotraumatologija će pokriti liječenje kraniocerebralnih i spinalnih ozljeda. Funkcionalna i pedijatrijska neurokirurgija će uključivati tretmane za stanja poput epilepsije i hidrocefalusa. Dva sata vježbi omogućit će studentima da posjete operacijsku salu ili pregledaju videomaterijale operacija, čime će se uspostaviti korelacija između radioloških nalaza i kliničkih intraoperativnih situacija.

*1.5. Vrste izvođenja nastave*

- predavanja  
 seminari i radionice

- samostalni zadaci



	<input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____					
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Redovito pohašanje svih oblika nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema seminara polaganje ispita							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	0,3	Aktivnost u nastavi	0,2	Seminarski rad	0,2	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit	0,3	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	x	Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
<i>Rad svakog polaznika biti će praćen prema kriterijima navedenim u tablici, s time da će se posebna pozornost posvetiti aktivnom sudjelovanju u svim vidovima nastave. Seminarski rad će biti dodijeljen samo odabranim studentima voljnim steći dio ocjene i ovom aktivnošću, kojom će prikazati sposobnost obrade literature i prikazivanja stečenog znanja drugim polaznicima. Najveće značenje biti će pridano dokazivanju stečenog znanja i vještina na usmenom i pismenom obliku ispita, kako je i navedeno tablično.</i>							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Miletić D i sur. Osnove kliničke radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2022. Urednici: Frederik Barkhof, Hans Rolf Jäger, Majda M. Thurnher, Alex Rovira. Clinical Neuroradiology							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provjeravat će se koliko su studenti razumjeli i pratili gradivo, koliko su zadovoljni prenesenim sadržajima; provoditi će se i studentske ankete, te evaluacija prikazanog studentskog znanja i prolaznosti ispita. Administrativno će se uspoređivati nastavni plan i njegova izvedba. Analizirat će se studentsko pohađanje nastave te najčešći razlozi izostanka.							