

Datum: Rijeka, 1. travnja 2024.

Kolegij: Traumatološka operacijska sala- uloga radiološkog tehnologa

Voditelj: prim.dr.sc. Marin Marinović

Katedra: Katedra za radiološku tehnologiju

Studij: Prijediplomski stručni studiji - Radiološka tehnologija redovni

Godina studija: 3

Akadska godina: 2024./2025.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

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

Kolegij Traumatološka operacijska sala - uloga radiološkog tehnologa je izborni kolegij na 3. godini Prijediplomskog stručnog studija Radiološka tehnologija. Kolegij se realizira u 10 sati predavanja i 15 sati vježbi (2 ECTS).

Uvjeti za upis predmeta: -

Ciljevi i očekivani ishodi kolegija:

Ciljevi kolegija su upoznati studente načinom rada u operacijskoj ortopedsko - traumatološkoj sali te ulozi radiološkog tehnologa u operacijskom postupku. Studenti će biti upoznati sa pravilima rada i ponašanja u operacijskom bloku, a koja moraju poštovati svi djelatnici na radilištu. Na brojnim primjerima iz prakse demonstrirati će se uloga radiološkog tehnologa u cjelokupnom operacijskom procesu u operacijskoj sali i njegova uloga u timu. Biti će upoznati sa slikovnim prikazom različitih traumatskih i degenerativnih lezija koje nastaju kod različitih mehanizama ozljede i degenerativnih procesa, kao i operacijskim tehnikama ostesinteze i protetike ekstremiteta.

Očekivani ishodi kolegija:

Nakon položenog ispita iz ovog predmeta studenti će biti sposobni učiniti sljedeće: opisati traumatska i degenerativna oštećenja osteoartikularnog sustava ekstremiteta kroz radiološki prikaz, opisati pravilnu uporabu RTG aparata u operacijskoj sali poštujući pravila asepsa i antiseptika, detaljno opisati i demonstrirati tehnike snimanja operacijskog polja kod ortopedsko-traumatoloških operacija ekstremiteta, detaljno opisati i demonstrirati pravilno pozicioniranje pacijenta u dogovoru sa operaterom, primijeniti znanja iz domene zaštite od ionizirajućeg zračenja kod radiološke pretrage u operacijskoj sali, uskladiti standardne postupke i važeće protokole za dijagnostičke procedure s trenutnim mogućnostima bolesnika, definirati tipične

intraoperacijske projekcije ovisno o anatomskej regiji interesa i tipu operacijskog zahvata, pohranjivanje i prezentacija RTG snimki, pratiti istraživanja u radiološkoj tehnologiji i sudjelovati u njima

Korelativnost i korespodentnost:

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

Sadržaj predmeta:

Traumatska i degenerativna oštećenja osteoartikularnog sustava ekstremiteta, asepsa i antisepsa u operacijskoj sali, sterilno prekrivanje i priprema operacijskog polja i RTG aparata, pozicioniranje pacijenta na operacijskom stolu, pozicioniranje RTG aparata u operacijskoj sali, tipične projekcije kod pojedinih anatomskej regija interesa i tipa operacijskog liječenja

Način izvođenja nastave:

Nastava se organizira na Kliničkom zavodu za radiologiju u vidu predavanja i vježbi. Predavanja su koncipirana tako da podrazumijevaju aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, u formi diskusije po završetku izlaganja nastavne građe *ex-cathedra*.

Popis obvezne ispitne literature:

- Nastavni tekst iz predavanja
Damir Miletić i suradnici. Osnove kliničke radiologije. Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, 2022.

Popis dopunske literature:

- Robert S, Katz i Anupam Basu: Diagnostic Radiology of the Rheumatic Diseases: Interpreting Musculoskeletal Radiographs, Ultrasound and MRI, Springer International Publishing 2020.
- Robinson PJ. Essential radiology for sports medicine. New York: Springer; 2010.
- Guermazi A, Roemer FW, Crema MD. Imaging in Sports-Specific Musculoskeletal Injuries. Cham: Springer International Publishing, 2016.
- Dostupna predavanja

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P 1-2. Osnove rada u operacijskoj sali, dijagnostičke metode koje se koriste u radiološkoj dijagnostici u operacijskoj sali kod ortopedsko-traumatoloških operacija – upoznavanje s radom u operacijskoj sali, pozicioniranje pacijenta na operacijskom stolu i pozicioniranje RTG aparata, prijeoperacijsko definiranje projekcija snimanja operacijskog polja u dogovoru sa operaterom, specifičnosti RTG snimanja kod osteosintetskih i protetskih operacija te repozicija luksacija zglobova.

Ishodi učenja:

Definirati pojam asepse/antiseptike, objasniti ulogu RTG tehnologa u operacijskoj sali, navesti pozicioniranje RTG aparata u odnosu na pacijenta i anatomske regije operacijskog interesa, navesti važnost ispravnog pozicioniranja RTG aparata kod osteosintetskih operacija, navesti važnost ispravnog pozicioniranja RTG aparata kod protetskih operacija i luksacija zglobova

P 3. Radiološka anatomija lokomotornog sustava - radiološka morfologija traume i degenerativnih promjena ekstremiteta

Ishodi učenja:

Definirati pojedine radiološke termine koji se koriste u opisu radioloških morfoloških promjena na osteoartikularnom sustavu traumatske etiologije, vrste prijeloma i njihova klasifikacija, osteodegenerativne promjene zglobova i indikacije za operacijsko liječenje

P 4-5. Radiološka prezentacija traumatskih i degenerativnih oštećenja osteoartikularnog sustava zdjelice i kuka, uključivši frakture i luksacije zdjelčnih kostiju, tipove frakture kuka, luksaciju kuka

Ishodi učenja:

Prepoznati i opisati frakture i luksacije zdjelčnih kostiju, tipove frakture kuka i luksacije kuka, identificirati i opisati položaj frakturnih ulomaka kod pojedinih tipova frakture. Opisati degenerativne promjene u zglobovima zdjelice i kuka. Pozicioniranje RTG aparata u operacijskoj sali kod osteosintetskih i protetskih operacija te tipične projekcije snimanja.

P 6. Radiološka prezentacija traumatskih i degenerativnih oštećenja osteoartikularnog sustava koljena, uključivši frakture i luksacije u području koljena, tipove frakture koljena i natkoljene kosti

Ishodi učenja:

Prepoznati i opisati frakture i luksacije u području koljena, tipove frakture koljena i natkoljene kosti. Pozicioniranje RTG aparata u operacijskoj sali kod osteosintetskih i protetskih operacija te tipične projekcije snimanja.

P 7. Radiološka prezentacija traumatskih i degenerativnih oštećenja osteoartikularnog sustava potkoljenice, skočnog zgloba i stopala, uključivši frakture i luksacije u području potkoljenice, skočnog zgloba i stopala

Ishodi učenja:

Prepoznati i opisati frakture i luksacije u području koljena, tipove frakture koljena i natkoljene kosti. Pozicioniranje RTG aparata u operacijskoj sali kod osteosintetskih i protetskih operacija te tipične projekcije snimanja.

P 8. Radiološka prezentacija traumatskih i degenerativnih oštećenja osteoartikularnog sustava ramena, uključivši frakture i luksacije u području ramenog zgloba, ključne kosti i sternuma te lopatice

Ishodi učenja:

Prepoznati i opisati frakture i luksacije u području ramenog zgloba, ključne kosti i sternuma te lopatice. Pozicioniranje RTG aparata u operacijskoj sali kod osteosintetskih i protetskih operacija te tipične projekcije snimanja.

P 9. Radiološka prezentacija traumatskih i degenerativnih oštećenja osteoartikularnog sustava lakta, uključivši frakture i luksacije u području lakatnog zgloba.

Ishodi učenja:

Prepoznati i opisati frakture i luksacije u području lakatnog zgloba. Pozicioniranje RTG aparata u operacijskoj sali kod osteosintetskih i protetskih operacija te tipične projekcije snimanja.

P 10. Radiološka prezentacija traumatskih i degenerativnih oštećenja osteoartikularnog sustava podlaktice, ručnog zgloba i šake, uključivši frakture i luksacije u području ručnog zgloba te podlaktice i šake.

Ishodi učenja:

Prepoznati i opisati frakture i luksacije u području podlaktice, ručnog zgloba i šake. Pozicioniranje RTG aparata u operacijskoj sali kod osteosintetskih i protetskih operacija te tipične projekcije snimanja.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Na vježbama studenti uz vodstvo i pomoć voditelja vježbi u operacijskoj sali uvježbavaju rad radiološkog tehnologa kao člana operacijskog tima i interpretaciju radioloških nalaza kod patoloških stanja obrađenih na predavanjima.

Vježbe prate teme predavanja.

Obveze studenata:

Redovito pohađanje nastave, uključivši predavanja i seminare. Evidencija pohađanja nastave provoditi će se prozivkom na svakom satu. Student može izostati s **30%** nastave isključivo **zbog zdravstvenih razloga**, što opravdava liječničkom ispričnicom.

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

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci**, odnosno Odluci o izmjenama i dopunama **Pravilnika o studijima Sveučilišta u Rijeci** te Odluci Fakultetskog vijeća Fakulteta zdravstvenih studija usvojenoj na sjednici održanoj 14. lipnja 2018. prema kojoj studenti na pojedinom predmetu od 100% ocjenskih bodova tijekom nastave mogu ostvariti najviše **50% ocjenskih bodova**, dok se preostalih **50% ocjenskih bodova** ostvaruje na završnom ispitu.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-F) i brojanog sustava (1-5).

Od maksimalnih **50 ocjenskih bodova** koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od **25 ocjenskih bodova** da bi pristupio završnom ispitu. Studenti koji sakupe manje od 25 ocjenskih bodova imat će priliku za jedan popravni međuispit te, ako na tom međuispitu zadovolje, moći će pristupiti završnom ispitu, ali s minimalnim brojem ocjenskih bodova, odnosno s 25 ocjenskih bodova, bez obzira na uspjeh na popravnom međuispitu.

Studenti koji tijekom nastave sakupe 24,9 i manje ocjenskih bodova moraju ponovno upisati kolegij.

Student može izostati s **30%** nastave isključivo **zbog zdravstvenih razloga** što opravdava liječničkom ispričnicom. Nazočnost na seminarima je obvezna. Nadoknada u nastavi nije moguća.

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

Elementi i kriteriji ocjenjivanja na stručnom studiju Radiološke tehnologije za kolegij Kontrastna sredstva su: ocjenjivanje pismenih međuispita i završnog ispita na način koji je naveden u daljnjem tekstu.

Pismeni međuispiti (kolokviji)-50 bodova

Studenti su obvezni položiti dva pismena međuispita. Međuispiti sadržavaju 20 i 30 pitanja čiji se točni odgovori pretvaraju u ocjenske bodove na slijedeći način.

1. međuispit

Br. točnih odgovora	Broj bodova
10	10
11	11
12	12

13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
2. međuispit	
Br. točnih odgovora	Broj bodova
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30

Važne napomene

Pismeni međuispiti (testovi) se pišu 20 i 30 minuta. Prag prolaznosti je 50% uspješno riješenih zadataka. Za vrijeme pisanja testa nije moguće koristiti literaturu, mobitel i sl., kao ni prepisivati ili došaptavati se ili u slučaju on-line pisanja koristiti se raznim načinima digitalne komunikacije. Ukoliko do toga dođe studentima će se poništiti ispit.

Pravo na jedan popravni međuispit omogućava se studentima koji su tijekom nastave stekli manje od 25 bodova, pod uvjetom da su pisali međuispite. Ova kategorija studenata može tijekom nastave ostvariti najviše 25 bodova. Studenti koji zbog prepisivanja ili nekog drugog nedoličnog ponašanja nisu ostvarili 25 bodova tijekom nastave ne stječu pravo na završni ispit. Studenti koji iz neopravdanih razloga nisu pristupili međuispitu nemaju pravo na popravni međuispit.

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

Završni ispit – 50 bodova

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

Br. točnih odgovora	Broj bodova
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35

36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50

Važne napomene

Test se piše 45 minuta.

Za vrijeme pisanja testa nije moguće koristiti literaturu, mobitel i sl. , kao ni prepisivati ili došaptavati se ili u slučaju on-line pisanja koristiti se raznim načinima digitalne komunikacije. Ukoliko do toga dođe studentima će se poništiti ispit.

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

Završna ocjena se određuje temeljem Pravilnika o studijima Sveučilišta u Rijeci, 2018. g.

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili:

- 0-24.9% ocjene - nemaju pravo pristupa završnom ispitu.

- 25-50% ocjene - ostvaruju pravo pristupa završnom ispitu.

Završna ocjena:

ocjenjivanje se vrši apsolutnom raspodjelom na temelju ukupno ostvarenih % ocjene:

A: 90-100%, izvrstan (5)

B: 75-89,9%, vrlo dobar (4)

C: 60-74,9%, dobar (3)

D: 50-59,9%, dovoljan (2)

F: 0-49,9%, nedovoljan (1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

ne

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Studenti su dužni prijaviti ispit jer mu u protivnom neće moći pristupiti.

Studenti mogu polagati ispit iz istog predmeta najviše tri puta u jednoj akademskoj godini.

U slučaju odbijanja konačne ocjene primjenjuje se članak 46. Pravilnika o studijima Sveučilišta u Rijeci iz 2015.g. ("Pisani ispit ili pisani dio ispita neće se ponoviti pred povjerenstvom, već će ga ono ponovno ocijeniti").

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

Raspored nastave

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik

Popis predavanja, seminara i vježbi:

P	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P 1-2	Uvodno predavanja	2	Klinički zavod za radiologiju
P 3-4	Razvoj kontrastnih sredstava kroz povijest	2	Klinički zavod za radiologiju
P 5-6	Kontrastna sredstva (definicija, o čemu ovisi stupanj apsorpcije rtg zraka, podjela kontrastnih sredstava prema stupnju apsorpcije rtg zraka). Negativna kontrastna sredstva Pozitivna kontrastna sredstva. Pozitivna kontrastna sredstva za prikaz gastrointestinalnog trakta. Barijev –sulfat	2	Klinički zavod za radiologiju
P 7-8	Podjela jodnih kontrastnih sredstava. Vodotopiva jodna kontrastna sredstva za oralnu i rektalnu uporabu. Indikacije za uporabu vodotopivih jodnih kontrastnih sredstava u dijagnostici gastrointestinalnog trakta.	2	Klinički zavod za radiologiju
P 9-10	Vodotopiva jodna kontrastna sredstva za intravaskularnu uporabu. Urotropna vodotopiva jodna kontrastna sredstva. Ionski i neionski monomeri. Jod. Generacije jodnih kontrastnih sredstava. Ionski i neionski dimeri. Primjena urotropnih KS. Hepatotropna jodna kontrastna sredstva. Primjena hepatotropnih KS.	2	Klinički zavod za radiologiju
P 11-12	Načini aplikacije kontrastnih sredstava	2	Klinički zavod za radiologiju
P 13-15	Fizikalno-kemijske osobine kontrastnih sredstava	3	Klinički zavod za radiologiju
P 16-18	Farmkokinetika kontrastnih sredstava	3	Klinički zavod za radiologiju
P 19	Uljna kontrastna sredstva	1	Klinički zavod za radiologiju
P 20-22	Učinci kontrastnih sredstava na organe i organske sustave	3	Klinički zavod za radiologiju

P 23-24	Komplikacije KS	2	Klinički zavod za radiologiju
P 25	Alergijske reakcije (alergijama slične reakcije)	1	Klinički zavod za radiologiju
P 26	Post-kontrastna akutna ozljeda bubrega i nefropatija izazvana jodnim kontrastom kod odraslih	1	Klinički zavod za radiologiju
P 27	Kontrastna sredstva koja se primjenjuju kod djece. Fiziološke nuspojave kod djece nakon primjene KS. Incidencija i prevencija.	1	Klinički zavod za radiologiju
P 28	Kortikosteroidna premedikacija	1	Klinički zavod za radiologiju
P 29-30	Kontrastna sredstva za magnetsku rezonancu (nuspojave i njihovo liječenje, faktori rizika; nefrogena sistemska fibroza). Kontrastna sredstva za ultrazvuk (način primjene, sigurnosni profil, nuspojave)	2	Klinički zavod za radiologiju
	Ukupan broj sati predavanja	30	

S	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S 1-10	Navedeni gore u tekstu		
	Ukupan broj sati seminara	10	

V	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
	/		
	Ukupan broj sati vježbi		

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	12.06.2024.
2.	27.06.2024.
3.	10.07.2024.
4.	09.09.2024.



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

Viktora Cara Emina 5 ▪ 51000 Rijeka ▪ CROATIA

Phone: +385 51 688 266

www.fzsri.uniri.hr