

Datum: Rijeka, 4. srpnja 2025.

Kolegij: Tehnike slojevnog snimanja

Voditelj: doc. dr. sc. Lovro Tkalčić, dr. med.

e-mail voditelja: lovro.tkalcic@uniri.hr

Katedra: Katedra za radiološku tehnologiju

Studij: Prijediplomski stručni studiji - Radiološka tehnologija redovni

Godina studija: 3

Akadska godina: 2025./2026.

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 **Tehnike slojevnog snimanja** je obvezni kolegij na trećoj godini Stručnog studija Radiološke tehnologije i sastoji se od 20 sati predavanja 30 sati seminara i 80 sati vježbi, ukupno 130 sati (8 ECTS).

Uvjeti za upis predmeta: položeni svi ispiti iz prve i druge godine studija.

Ciljevi i očekivani ishodi predmeta:

Upoznati studenta s tehnikama snimanja ljudskog tijela u slojevima. Objasniti razlike u odnosu na projekcijsku radiografiju i dijaskopiju. Naučiti studenta da samostalno planira, priprema i izvodi pretragu kompjutorskom tomografijom (CT) i magnetskom rezonancijom (MR) svih regija tijela te učiniti odgovarajuće rekonstrukcije na MSCT uređajima, počevši od neposredne pripreme bolesnika za pretragu do odlaska bolesnika iz snimaonice uz provjeru njegova općeg statusa. Upoznati studenta s osnovama ultrazvuka i indikacijama u kojih se koristi.

Očekivani ishodi predmeta:

Nakon položenog ispita iz ovog predmeta studenti će biti sposobni učiniti sljedeće: definirati snimanje ljudskog tijela u slojevima, tehnike, mogućnosti, prednosti i nedostaci. Objasniti fizikalne osnove kompjutorske tomografije (CT) i magnetske rezonancije (MR) te ultrazvuka (UTZ). Razumjeti standardne CT pretrage glave, vrata, toraksa, abdomena, zdjelice i ekstremiteta. Planirati CT angiografije te CT srca. Planirati MR mozga, orbita, hipofize, vratnih organa, kralježnice, toraksa, dojki, abdomena, zdjelice, zglobova, mekih tkiva ekstremiteta te MR angiografiju. Razumjeti osnove ultrazvučne dijagnostike i hibridnih metoda slojevnog snimanja.

Korelativnost i korespondentnost:

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:

Osnove tehnika slojevnog snimanja te razlike u odnosu na projekcijske metode. CT mozga i vicerokranija te aksijalnog skeleta. Protokoli CT-a toraksa, abdomena i zdjelice. Osnove CT angiografija i CT-a srca. Fizikalne osnove MR pregleda te protokoli MR-a mozga, kralježnice, toraksa, uključujući srca te abdomena. MR muskuloskeletnog sustava. Osnove i indikacije za UTZ i Doppler preglede.

Pristup učenju i poučavanju u predmetu:

Od studenta se očekuje kontinuirani rad. Tijekom nastave studenti se dužni aktivno sudjelovati u interpretaciji radioloških nalaza, poglavito na vježbama. Prije svakog seminara i vježbi studenti dobiju u elektronskom obliku materijal gore navedenih pretraga i sustava. Zadatak studenata je analizirati dobiveni slikovni materijal i pripremiti se za vježbe. Na vježbama uvježbavaju interpretaciju nalaza uz vodstvo i pomoć voditelja vježbi.

Način izvođenja nastave:

Nastava se organizira na Kliničkom zavodu za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju kroz predavanja, seminare i vježbe. Predavanja su koncipirana tako da podrazumijevaju aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, u formi diskusije po završetku izlaganja nastavne građe *ex-cathedra*. Seminari su koncipirani tako da student uz mentora pronađe znanstveni rad te ga u obliku prezentacije predstavi drugim studentima, a mentor dodjeljuje ocjenke bodove. Na vježbama studenti uvježbavaju planiranje i izvođenje pretraga uz vodstvo i pomoć voditelja vježbi uz prethodnu pripremu.

Popis obvezne ispitne literature:

Miletić D. Nastavni tekst iz tehnike slojevnog snimanja. 2014.

Popis dopunske literature:

MRI in practice, C. Westbrook, Kaut Roth C., Talbot J., 4th edition. Izdavač: Wiley-Blackwell
MDCT: From protocols to practice, 2008th edition, Mannudeep K. Kalra, Sanjay Saini, Geoffrey D. Rubin, Springer 2009.

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1. Tehnike slojevitog snimanja: modaliteti, temeljna obilježja kompjutorizirane tomografije i razlike u odnosu na projekcijsku radiografiju

Ishodi učenja:

Opisati principe nastanka slike presjeka ljudskog tijela kompjutorskom obradom podataka. Objasniti temeljne principe kompjutorizirane tomografije s akvizicijskim i rekonstrukcijskim parametrima. Razlikovati sekvencijsku i spiralnu tehniku s indikacijama i kontraindikacijama. Prepoznati osnovne modalitete snimanja i odabrati protokol prema kliničkom pitanju. Opisati pripremu bolesnika i primjenu kontrastnih sredstava u CT dijagnostici.

P2. CT prikaz glave i viscerokranija s posebnim naglaskom na hipofizu, orbite, paranazalne sinuse, temporalne kosti i vratne organe u dijagnostici neuroloških i otorinolaringoloških bolesti

Ishodi učenja:

Opisati tipični položaj glave i sekvencijski način skeniranja. Objasniti prednosti i nedostatke spiralnog skeniranja mozga i viscerokranija. Istaknuti posebnosti CT prikaza hipofize, orbita, paranazalnih sinusa, temporalnih kostiju i vrata, uključujući tipične presjeke i moguće dijagnostičke zamke. Argumentirati indikacije za postkontrastno skeniranje vratnih organa. Navesti načine izbjegavanja artefakata.

P3. CT toraksa, abdomena, zdjelice i kralježnice u dijagnostici internističkih, kirurških i hitnih stanja

Ishodi učenja:

Opisati različite načine skeniranja toraksa, uključujući pretragu u maksimalnom udahu i izdahu te u različitim položajima bolesnika (supinacija, pronacija), s naglaskom na prepoznavanje artefakata i optimalnu procjenu plućnog parenhima i medijastinalnih struktura. Pojasniti važnost primjene različitih tipova filtriranja slike (kernel) za detaljan prikaz pluća, medijastinuma i koštanih struktura. Objasniti i demonstrirati postkontrastno skeniranje abdomena i zdjelice u arterijskoj, portovenskoj i odgođenoj fazi, uz raspravu o ulozi trigeriranja te o razlikama između standardnih i specifičnih protokola kod određenih patoloških stanja. Raspraviti odabir protokola kod hitnih stanja, uključujući politraumu, gastrointestinalna krvarenja i vaskularne hitnosti. Opisati pripremu bolesnika za različite tipove pretraga, uključujući načine primjene kontrastnih sredstava, te protokole za evaluaciju probavnog i mokraćnog sustava. Argumentirati značaj adaptivne modulacije doze u torakalnoj i abdominalnoj regiji. Objasniti indikacije za ove pretrage u odnosu na anatomske raspon skeniranja i specifične kliničke zahtjeve.

P4. CT ekstremiteta, artrografija, angiografija i CT srca u procjeni koštanih, vaskularnih i kardioloških bolesti

Ishodi učenja:

Opisati ulogu CT-a u procjeni koštanih struktura i mekih tkiva ekstremiteta, uključujući indikacije i tehnička ograničenja. Objasniti postupak i ulogu radiološkog tehnologa kod izvođenja CT artrografije. Detaljno pojasniti principe monitoringa i trigeringa u CT angiografiji različitih dijelova tijela te raspraviti razliku između optimalnih i suboptimalnih angiograma, s naglaskom na najčešće pogreške i načine njihove prevencije. Komentirati tipične CTA protokole uobičajene za različite vaskularne regije. Objasniti sinkronizaciju CT skeniranja sa EKG-om u procjeni srca, s naglaskom na tehničke izazove i indikacije. Raspraviti razloge nastanka artefakata pokreta te opisati metode njihove minimizacije i izbjegavanja.

P5. Temeljni principi magnetske rezonancije i osnove fizike MR

Ishodi učenja:

Objasniti temeljne fizikalne principe magnetske rezonancije s naglaskom na ponašanje protona u jakom magnetskom polju i fenomene relaksacije. Pojasniti ulogu statičkog magnetskog polja, gradijentnih magneta i radiofrekvencijskih impulsa u nastanku MR signala. Navesti osnovne mjerne parametre (T1, T2, protonska gustoća) i njihovu ulogu u kontrastnosti slike. Opisati osnovne MR sekvence koje se koriste u većini dijagnostičkih pretraga te objasniti njihov doprinos prikazu anatomskih i patoloških struktura.

P6. MR mozga i viscerokranijska (hipofiza, orbite, temporalne kosti) te MR kralježnice, vratnih organa, medijastinuma i toraksa u kliničkoj neuroradiološkoj i torakalnoj dijagnostici

Ishodi učenja:

Navesti redoslijed odabira ravnina skeniranja prema orijentacijskim anatomskim točkama na uvodnim presjecima (pilotima). Definirati kriterije kvalitetnog MR pregleda mozga i tipične sekvence za standardne indikacije. Argumentirati dinamičko postkontrastno snimanje hipofize. Opisati standardne sekvence i orijentaciju ravnina za prikaz orbita i unutarnjeg uha/temporalnih kostiju. Opisati način skeniranja vratne, grudne i lumbalne kralježnice, tipične ravnine te osnove radiološke anatomije kralježnice, likvora i neuralnih struktura. Navesti tipične protokole skeniranja za najčešće kliničke indikacije u području mozga, kralježnice i vratnih organa. Argumentirati dijagnostičku vrijednost MR-a u procjeni torakalne stijenke, pleure, perikarda i medijastinalnih struktura te navesti preporučene sekvence i uvjete snimanja.

P7. MR angiografija i MR srca u procjeni vaskularnih i kardioloških bolesti

Ishodi učenja:

Pojasniti principe MR angiografije bez intravenske primjene kontrasta (TOF) te postkontrastne MR angiografije. Navesti osnovne sličnosti i razlike u odnosu na CT angiografiju. Opisati sekvence za statični prikaz srca te način skeniranja kojim se prikazuje srčana akcija s mogućnošću kvantitativnih mjerenja.

P8. MR abdomena i bilijarnog sustava (MRCP), MR enterografija i enterokolonografija te MR zdjelčnih organa u dijagnostici gastroenteroloških i ginekološko-uroloških bolesti

Ishodi učenja:

Objasnuti uporabu HASTE i EPI sekvenci kod prikaza abdominalnih organa te objasniti specifičnosti njihove primjene. Argumentirati visoki signal stacionarnih tekućina kod MRCP i njegovu kliničku vrijednost u procjeni žučnih vodova i gušterače. Objasniti način pripreme bolesnika za MR pretragu crijeva te prikazati ulogu enterografije i enterokolonografije u dijagnostici upalnih i neoplastičnih bolesti. Opisati sekvence koje daju T2-like prikaz te postkontrastne 3D T1 sekvence s naglaskom na njihovu primjenu u abdominalnoj i zdjelčnoj dijagnostici. Raspraviti protokole skeniranja muške i ženske zdjelice, uključujući specifične protokole za procjenu proširenosti endometrijskog i cervikalnog karcinoma te raka rektuma.

P9. MR zglobova gornjih i donjih ekstremiteta (ramena, lakta, ručnog zgloba, kuka, koljena, gležnja i stopala) u dijagnostici muskuloskeletnih bolesti

Ishodi učenja:

Objasniti ravnine skeniranja ramena i njihovu primjenu u procjeni različitih struktura. Opisati tipične sekvence koje se koriste za prikaz zglobova gornjih i donjih ekstremiteta. Raspraviti ravnine skeniranja kuka u različitim kliničkim indikacijama te opisati standardne protokole snimanja kuka i koljena. Opisati tipične položaje bolesnika i zavojnica, kao i standardne sekvence za MR gležnja i stopala.

P 10. Ultrazvuk – osnovni principi i povijest. Temeljni principi ultrasonografije abdomena. Temeljni principi Dopplera krvnih žila.

Ishodi učenja:

Raspraviti vrste sonde i kliničku primjenu istih, frekvencije ultrazvučnog snopa u svezi prikaza različitih tkiva. Opisati mogućnosti konvencionalne sonografije abdomena i potencijalne artefakte. Opisati način skeniranja dojki, vratnih organa, ingvinuma, testisa i mekih tkiva ekstremiteta.

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1. Na prvom seminaru studentice i studenti bit će uvedeni u metodologiju pretraživanja znanstvenih izvora koji čine osnovu za razumijevanje radioloških tehnika slojevitog snimanja. Posebna pažnja posvetit će se sustavnom korištenju medicinskih baza podataka, prvenstveno PubMed-a i Google Scholar, kao i suvremenih alata temeljenih na umjetnoj inteligenciji, koji omogućuju učinkovitije pronalaženje, analizu i organizaciju relevantne literature. Nakon uvodnog dijela, studenticama i studentima bit će pojedinačno dodijeljene teme vezane uz područje radioloških tehnika, a koje će obrađivati i prezentirati na narednim seminarima.

S2-10. Studenti pred kolegama prezentiraju temu. Prezentacije će se izrađivati u dogovorenom obliku i moraju biti utemeljene na znanstvenim izvorima dogovorenim na prvom seminaru. Njihova kvaliteta i izvedba bit će vrednovane prema unaprijed definiranim i transparentnim kriterijima ocjenjivanja, čime se osigurava jednakost i objektivnost u procjeni postignuća.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Na vježbama, koje prate teme predavanja, studenti u mentore aktivno sudjeluju u planiranju i izvođenju pregleda na CT i MR uređajima te na posljednjoj vježbi i UTZ pregledima.

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 brojčanog sustava (1-5).

Od maksimalnih **50 ocjenskih bodova** koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od **25 ocjenskih bodova** da bi stekao pravo pristupa 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.

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 brojčanog sustava (1-5).

Od maksimalnih **50 ocjenskih bodova** koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od **25 ocjenskih bodova** da bi stekao pravo pristupa 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.

Ocjenjivanje aktivnosti i znanja na vježbama: maksimalno 10 bodova

Ocjenjivanje aktivnosti i znanja provodi se aktivnim ispitivanjem na vježbama te se boduje od 0 - 10.

Ocjenjivanje prezentacija i znanja na seminarima: maksimalno 10 bodova

Student je dužan pripremiti prezentaciju na zadanu temu u trajanju od najmanje 20 minuta. Na kraju prezentacije mora postaviti barem 5 pitanja ostalim kolegama koji prisustvuju nastavi te prodiskutirati odgovore. Nastavnik na kraju održane prezentacije postavlja studentu barem 3 pitanja iz zadane teme te pridodjeljuje bodove.

Pismeni međuispiti (kolokviji) - 30 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.

Pismeni međuispiti: maksimalno 30 bodova

Studenti su obvezni položiti **dva pismena međuispita**. Na svakom međuispitu može se maksimalno ostvariti do 15 bodova.

Međuispiti sadržavaju 30 pitanja čiji se točni odgovori pretvaraju u ocjene bodove na sljedeći način:

Br. točnih odgovora	Broj bodova
15	7
16	8
17	8.5
18	9
19	9.5
20	10
21	10.5
22	11
23	11.5
24	12
35	12.5
26	13
27	13.5
28	14
29	14.5
30	15

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 ispit biti poništen.

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. Ovo se odnosi samo na pisanje međuispita on-site.

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 ocjenke 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 ispit biti poništen.

Uvid u postignute rezultate biti će omogućen unutar sedam dana od polaganja završnog ispita uz prethodni dogovor o točnom terminu s nositeljem kolegija. Ovo se odnosi samo na pisanje međuispita on-site.

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:

Nastava se izvodi isključivo na hrvatskom jeziku, no korištena znanstvena literatura može biti na engleskom jeziku.

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Prije završnog ispita omogućena su studentima dodatna 2 sata vježbi ukoliko su im potrebna dodatna pojašnjenja. Termin dogovaraju s voditeljem kolegija.
Studenti su dužni prijaviti ispit jer mu u protivnom neće moći pristupiti.
Studenti mogu polagati ispit iz istog predmeta najviše tri puta u jednoj akademskoj godini.
U slučaju odbijanja konačne ocjenjuje primjenjuje se članak 46. Pravilnika o studijima Sveučilišta u Rijeci iz 2015.g. ("Pisani ispit ili pisani dio ispita neće se ponoviti pred povjerenstvom, već će ga ono ponovno ocijeniti").

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2025./2026. godinu)

Raspored nastave

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
5.3.2026.	P1 11.00-13.00h KZZDIIR Sušak	S1 13.00-15.00h KZZDIIR Sušak		doc. dr. sc. Lovro Tkalčić, dr. med.
11.3.2026.	P2 12.00-14.00h KZZDIIR Sušak	S2 14.00-16.00h KZZDIIR Sušak		doc. dr. sc. Lovro Tkalčić, dr. med.
19.3.2026.	P3 12.00-14.00h KZZDIIR Sušak	S3 14.00-16.00h KZZDIIR Sušak		doc. dr. sc. Lovro Tkalčić, dr. med. Ena Mršić, dr. med.

20.3.2026.			V 08.00-11.00h	Goran Banušić, bacc. radio. techn.
23.3.2026.	P4 12.00-14.00h KZZDIIR Sušak	S4 14.00-16.00h KZZDIIR Sušak		Andrej Požgaj, mag. radiol. techn.
26.3.2026.			V 12.00-14.00h	Andrea Lalić, bacc. radiol. techn.
1.4.2026.			V 8.00-11.00h	Marko Miličević, bacc. radiol. techn.
2.4.2026.	P5 12.00-14.00h KZZDIIR Sušak	S5 14.00-16.00h KZZDIIR Sušak		Andrej Požgaj, mag. radiol. techn.
7.4.2026.			V 12.00-14.00	Damir Pranjić, bacc. radiol. techn.
8.4.2026.			V 8.00-12.00h	Andrej Požgaj, mag. radiol. techn.
9.4.2026.	P6 8.00-10.00h KZZDIIR Sušak	S6 10.00-12.00h KZZDIIR Sušak		Ivan Brumini, dr. med.
13.4.2026.			V 12.00-15.00h	Damir Pranjić, bacc. radiol. techn.
14.4.2026.			V 12.00-14.00h	Andrej Požgaj, mag. radiol. techn.

15.4.2026.			V 8.00-11.00h	Iva Zelić, bacc. radiol. techn.
16.4.2026.	P7 12.00-14.00h KZZDIIR Sušak	S7 14.00-16.00h KZZDIIR Sušak		Karlo Blažetić, bacc. radiol. techn.
20.4.2026.			V – Grupa 1 8.00-12.00h	Loredana Lanza, bacc. radiol. techn.
23.4.2026.			V – Grupa 2 8.00-12.00h	Iva Zelić, bacc. radiol. techn.
23.4.2026.	P8 13.00-15.00h KZZDIIR Sušak	S8 15.00-17.00h KZZDIIR Sušak		doc. dr. sc. Lovro Tkalčić, dr. med.
27.4.2026.			V – Grupa 2 8.00-12.00h	Loredana Lanza, bacc. radiol. techn.
28.4.2026.	P9 12.00-14.00h KZZDIIR Sušak	S9 14.00-16.00h KZZDIIR Sušak		Karlo Blažetić, bacc. radiol. techn.
30.4.2026.			V – Grupa 1 8.00-14.00h	Mateo Rajkovača, mag. radiol. techn.
4.5.2026.	P10 11.00-13.00h KZZDIIR Sušak	S10 13.00-16.00h KZZDIIR Sušak		doc. dr. sc. Lovro Tkalčić, dr. med.
6.5.2026.			V 8.00-11.00h	Andrea Lalić, bacc. radiol. techn.

11.5.2026.			V 8.00-11.00h	Marko Miličević, bacc. radio. techn.
12.5.2026.			V 8.00-11.00h	Damir Pranjić, bacc. radiol. techn.
14.5.2026.			V 8.00-11.00h	Goran Banušić, bacc. radiol. techn.
18.5.2026.			V 8.00-11.00h	Mateo Rajkovača, mag. radiol. techn.
19.5.2026.			V 8.00-11.00h	Andrea Lalić, bacc. radiol. techn.
20.5.2026.			V 8.00-11.00h	
21.5.2026.			V 8.00-11.00h	Marko Miličević, bacc. radio. techn.

Popis predavanja, seminara i vježbi:

P	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj nastave	sati	Mjesto održavanja
1	Tehnike slojevnog snimanja, modaliteti, razlika prema projekcijskoj radiografiji. Temeljni principi kompjutorizirane tomografije. Sekvencijska i spiralna kompjutorizirana tomografija, indikacije i kontraindikacije.	2		KZZDIR Sušak
2	CT neurokranija i viscerokranija te CT vrata.	2		KZZDIR Sušak
3	CT toraksa, abdomena i zdjelice	2		KZZDIR Sušak
4	CT ekstremiteta (zglobova), CT angiografije i CT srca	2		KZZDIR Sušak

5	Temeljni principi magnetske rezonancije	2	KZZDIR Sušak
6	MR mozga, vrata, kralježnice i toraksa, uključujući dojku	2	KZZDIR Sušak
7	MR angiografije i MR srca	2	KZZDIR Sušak
8	MR abdomena, uključujući enterokolonografiju	2	KZZDIR Sušak
9	MR zglobova	2	KZZDIR Sušak
10	Temeljni principi ultrazvuka; ultrazvuk različitih regija	2	KZZDIR Sušak
	Ukupan broj sati predavanja	20	

S	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
	Prate teme predavanja.		KZZDIR Sušak
	Ukupan broj sati seminara	30	

V	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
	Prate teme predavanja.		
	Ukupan broj sati vježbi	80	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	19.6.2026.
2.	8.7.2026.
3.	11.9.2026.
4.	24.9.2026.