

# PREDSTAVITVENI ZBORNIK

velja za študente vpisane v študijskem letu 2022/2023

## MAGISTRSKI ŠTUDIJSKI PROGRAM

### RADIOLOŠKA TEHNOLOGIJA 2. stopnje



#### 1. PODATKI O ŠTUDIJSKEM PROGRAMU

*Vpis v razvid visokošolskih zavodov*

*Odločba št. 60392-23/2009/6 z dne 21. 5. 2009*

Drugostopenjski študijski program *Radiološka tehnologija* traja 2 leti (4 semestre) in obsega skupaj 120 kreditnih točk po ECTS. Strokovni naslov, ki ga pridobi diplomant, je **magister inženir radiološke tehnologije** oziroma **magistrica inženirka radiološke tehnologije** (okrajšava: **mag. inž. rad. tehnol.**).

ISCED:	Zdravstvo (72)	SOK:	Raven SOK 8
KLASIUS-P:	Radiologija, radiografija, rentgensko snemanje, tehnologija nuklearne medicine (7251)	EOK:	Raven EOK 7
KLASIUS-P-16:	Medicinska diagnostična in terapevtska tehnologija (0914)	EOVK:	Druga stopnja
FRASCATI:	Medicinske vede (3)		

#### 2. Temeljni cilji programa in splošne kompetence, ki se pridobijo s programom

Temeljni cilj študijskega programa *Radiološka tehnologija* druge stopnje je usposobiti strokovnjaka, specialista na enem izmed treh področij radiološke tehnologije. Tako je v programu na drugi stopnji študentu ponujena izbira med diagnostično in intervencijsko radiološko tehnologijo, nuklearnomedicinsko tehnologijo in radioterapevtsko tehnologijo, v vsa področja pa je vključeno tudi znanje, ki diplomantu druge stopnje omogoča celovit pristop k zagotavljanju kakovosti na vsakem izmed izbranih področij, kar podpiramo tudi z določili Zakona o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (Uradni list RS, št. 50/03, prečiščeno besedilo) in njemu podrejenih pravilnikov, ki posamezna področja podrobneje urejajo.

Vsaka stroka se lahko razvija le z lastnim raziskovalnim delom. Z možnostjo magistriranja in pozneje tudi doktoriranja bo tako lahko zagotovila lastne raziskovalne kadre in tudi lastne pedagoške kadre z ustreznimi habilitacijami.

Cilj programa je tudi zagotoviti ustrezno didaktično znanje za kadre, ki iz prakse sodelujejo v pedagoškem procesu na prvi stopnji (sodelavci, ki vodijo klinične vaje in klinično prakso).

Diplomant druge stopnje radiološke tehnologije med študijem za samostojno delo pridobi znanje ter nekatere spretnosti, sposobnosti razumevanja in uporabe znanja, presojanja, sporočanja in sporazumevanja ter učne spretnosti.

Diplomant radiološke tehnologije obvlada teoretično in praktično znanje za samostojno opravljanje in opravljanje dela v interdisciplinarnem timu pri izvajanju specialnih diagnostičnih, terapevtskih in

interventnih radioloških posegov na svojem izbranem strokovnem področju, ob tem pa zna tudi ocenjevati in zadovoljevati pacientove potrebe ob upoštevanju načel profesionalne etike.

- Zna analizirati kompleksne poklicne probleme in sintetizirati ustrezne rešitve, je sposoben konstruktivnega sodelovanja v interdisciplinarnem timu.
- Ima fizikalno in radiobiološko znanje, na katerem temeljijo novejši radiološke diagnostične in terapevtske tehnologije.
- Zna opravljati delo skladno z veljavno zakonodajo o varstvu pred ionizirajočimi sevanji pri diagnostičnih posegih, optimizirati doze sevanja, zna presoditi pravilnost rabe ionizirajočih sevanj z vidika tveganja in koristi za paciente.
- Obvlada celovit pristop k zagotavljanju kakovosti na svojem izbranem strokovnem področju.
- Je sposoben kritičnega branja ter pisanja znanstvenih in strokovnih tekstov.
- Zna uporabljati kvantitativne in kvalitativne metode zbiranja in analize podatkov na konkretnih raziskovalnih problemih.
- Je sposoben izvajati raziskovalno delo na svojem ožjem strokovnem področju.
- Ima znanje, ki mu omogoča uporabo sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije na izbranem strokovnem področju.
- Je usposobljen za pridobivanje in uporabo informacij iz različnih virov ter spremljanje novih smeri razvoja v radiološki tehnologiji.
- Se zaveda pomena varnosti informacij in problemov, ki jih prinaša uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije v zdravstvu.
- Pozna novejši teoretične koncepte, pristope in sodobne oblike organiziranosti, ima znanje o procesih v organizaciji in nalogah managementa, pozna pomen sistemov delitve dela in sodelovanja v timu, pozna koncepte za razvijanje celovite kakovosti.
- Pridobi znanje za uvajanje izboljšav in sprememb v praksi radiološke tehnologije.
- Ima razvite učne spretnosti, se zna samostojno učiti na svojem poklicnem področju, ima pozitiven odnos in odgovornost za lastno učenje, je sposoben pridobiti in uporabiti informacije iz različnih virov; se zaveda pomena vseživljenjskega učenja.
- Zna prenašati svoje znanje na študente prve stopnje visokošolskega strokovnega študijskega programa radiološke tehnologije.

### **Predmetno specifične kompetence, ki se pridobijo s programov**

- Diplomant radiološke tehnologije zna določiti potrebne in optimalne zmogljivosti postopkov in elementov glede na želeno kakovost radiološke slike.
- Pozna novosti v radiobiologiji.
- Ima znanje s področja varstva pred sevanji in ga zna uporabiti v praksi; pozna načela varstva pred ionizirajočimi sevanji (upravičenost, optimizacija in mejne vrednosti) skladno z veljavno zakonodajo in mednarodnimi priporočili, ki jih zna uporabljati pri delu s pacienti. Zna spremljati domačo in mednarodno zakonodajo s tega področja.
- Zna analizirati zahtevna poklicna vprašanja in sintetizirati ustrezne rešitve.
- Zna zagotavljati kakovost tehnološkega dela diagnostičnih, interventnih in terapevtskih radioloških postopkov.

### **Vsebine glede na izbrani strokovni izbirni modul v drugem letniku**

#### **1. Slikovne metode v diagnostični in intervencijski radiološki tehnologiji**

- Študent zna pri radiološki obravnavi bolezenskih procesov izvajati tehnološki del zahtevnejših slikovnih radioloških diagnostičnih in interventnih posegov z različnimi slikovnimi

tehnologijami (računalniška radiografija, direktna računalniška radiografija, diagnostični ultrazvok, računalniška tomografija, magnetnoresonančna tomografija).

- Ima poglobljeno teoretično znanje o poteku radioloških diagnostičnih in intervencijskih posegov, ki je pomembno pri praktičnem delu radiološkega inženirja.
- Pozna proces zagotavljanja kakovosti v diagnostični in intervencijski radiologiji, obvlada konkretne postopke preverjanja kakovosti posameznih komponent diagnostične verige v diagnostični in intervencijski radiologiji.
- Je usposobljen za vpeljava konkretnega programa preverjanja kakovosti.

## 2. Nuklearno medicinska tehnologija

- Pri nuklearno medicinski obravnavi bolezenskih procesov zna študent izvajati tehnološki del zahtevnejših posegov z različnimi nuklearno medicinskimi tehnologijami.
- S tehnološkega vidika zna uvesti preiskavo z novim radiofarmakom.
- Pozna osnove radiofarmacije in radiokemije in je usposobljen za nekatera dela v vročem laboratoriju.
- Je usposobljen za proces zagotavljanja kakovosti in pozna konkretne postopke preverjanja kakovosti posameznih komponent diagnostične verige v nuklearni medicini.
- Zna vpeljati konkretni program preverjanja kakovosti kamer gama in doznih kalibratorjev.

## 3. Radioterapevtska tehnologija

- Študent ima poglobljeno znanje o radioterapiji, teoretično in praktično znanje o modernih obsevalnih tehnikah.
- Usposobljen je za zagotavljanje in nadzor kakovosti v radioterapiji, ki obsega metode in postopke za zagotavljanje kakovosti na vseh ravneh dela v radioterapiji: priprava zdravljenja, načrtovanje obsevanja s poudarkom na vhodnih parametrih, dozimetrija na obsevalnih aparatih, izvedba obsevanja skladno s predpisanim načrtom.

## 3. Pogoji za vpis in merila za izbiro ob omejitvi vpisa

V študijski program Radiološka tehnologija druge stopnje se vsako leto lahko vpiše 30 študentov.

V program se lahko vpiše, kdor je končal:

- a) študijski program prve stopnje s strokovnega področja radiološka tehnologija,
- b) študijski program prve stopnje z drugih strokovnih področij (fizika, medicina ali dentalna medicina, babištvo, delovna terapija, fizioterapija, ortopedska tehnika, sanitarno inženirstvo, zdravstvena nega in fizikalna merilna tehnika), če kandidat pred vpisom opravi študijske obveznosti, ki so bistvene za nadaljevanje študija, z visokošolskega strokovnega programa radiologija prve stopnje v obsegu 59 kreditnih točk:

Zap. št.	Predmet	ECTS
1	Diagnostične in interventne radiološke metode 1	15
2	Diagnostične in interventne radiološke metode 2	14
3	Nuklearno medicinska tehnologija 2	10
4	Radioterapevtska tehnologija 2	10
5	Molekularna biologija in radiobiologija	4
6	Radiofizika in varstvo pred sevanji	6

- c) visokošolski strokovni študijski program radiologija po starem programu;
- d) visokošolski strokovni študijski program z drugih strokovnih področij (fizika, medicina ali dentalna medicina, babištvo, delovna terapija, fizioterapija, ortopedska tehnika, sanitarno inženirstvo, zdravstvena nega in fizikalna merilna tehnika), če kandidat pred vpisom opravi študijske obveznosti, ki so bistvene za nadaljevanje študija, iz visokošolskega strokovnega programa radiološka tehnologija prve stopnje v obsegu 59 kreditnih točk:

Zap. št.	Predmet	ECTS
1	Diagnostične in interventne radiološke metode 1	15
2	Diagnostične in interventne radiološke metode 2	14
3	Nuklearno medicinska tehnologija 2	10
4	Radioterapevtska tehnologija 2	10
5	Molekularna biologija in radiobiologija	4
6	Radiofizika in varstvo pred sevanji	6

Vsi kandidati morajo pri prijavi izkazati znanje slovenskega jezika na ravni B2 glede na skupni evropski referenčni okvir za jezike (CEFR) z ustreznim potrdilom. Ustrezna dokazila o izpolnjevanju tega vpisnega pogoja so:

- potrdilo o opravljenem izpitu iz slovenskega jezika na ravni B2 ali enakovredno potrdilo,
- spričevalo o zaključeni osnovni šoli v RS ali zaključeni tuji osnovni šoli s slovenskim učnim jezikom,
- maturitetno spričevalo ali spričevalo zadnjega letnika izobraževalnega programa srednjega strokovnega izobraževanja, s katerega je razviden opravljen predmet Slovenski jezik,
- spričevalo o zaključenem dvojezičnem (v slovenskem in tujem jeziku) srednješolskem izobraževanju ali o zaključenem tujem srednješolskem izobraževanju s slovenskim učnim jezikom,
- diploma o pridobljeni izobrazbi na visokošolskem zavodu v RS v študijskem programu, in potrdilo (izjava), da je kandidat opravil program v slovenskem jeziku.

#### **Merila za izbiro ob omejitvi vpisa:**

V primeru omejitve vpisa bodo kandidati izbrani glede na povprečje ocen izpitov in diplomskega dela na prvi stopnji.

#### **4. Merila za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program**

Študentu se lahko prizna znanje, ki po vsebini ustreza učnim vsebinam predmetov v programu radiološka tehnologija druge stopnje, pridobljeno na drugih študijskih programih ustrežne stopnje. O priznavanju znanja, pridobljenega pred vpisom, odloča Komisija za študijske zadeve Zdravstvene fakultete na podlagi pisne vloge študenta, priloženih spričeval in drugih listin, ki dokazujejo uspešno pridobljeno znanje ter njegovo vsebino.

Pri priznavanju znanja, pridobljenega pred vpisom, bo komisija upoštevala naslednja merila:

- ustreznost izpolnjevanja pogojev za pristop v različne oblike izobraževanja (zahtevana predhodna izobrazba za vključitev v izobraževanje),
- ustreznost obsega izobraževanja (število ur predhodnega izobraževanja glede na obseg predmeta), pri katerem se obveznost priznava,

- ustreznost vsebine izobraževanja, glede na vsebino predmeta, pri katerem se vsebina priznava.

Pridobljeno znanje se lahko prizna kot opravljena obveznost, če je:

- bil pogoj za vključitev v izobraževanje skladen s pogoji za vključitev v program,
- če je predhodno izobraževanje obsegalo najmanj 75 % obsega predmeta in najmanj 75 % vsebin ustreza vsebinam predmeta, pri katerem se priznava študijska obveznost.

Če komisija ugotovi, da se pridobljeno znanje lahko prizna, se to ovrednoti z enakim številom kreditnih točk po ECTS, kot znaša število kreditnih točk pri predmetu.

## **5. Pogoji za napredovanje po programu**

Študenti morajo za vpis v 2. letnik doseči najmanj 50 kreditnih točk po ECTS. Komisija za študijske zadeve lahko študentu izjemoma odobri napredovanje v 2. letnik, če je v prvem letniku dosegel najmanj 40 kreditnih točk po ECTS. Za opravičene razloge se štejejo razlogi, navedeni v Statutu Univerze v Ljubljani.

## **6. Pogoji za dokončanje študija**

Za dokončanje študija mora študent opraviti vse obveznosti pri vseh predmetih, ki jih je vpisal, ter izdelati in zagovarjati magistrsko nalogo.

## **7. Prehodi med študijskimi programi**

Prehod med študijskimi programi pomeni prenehanje izobraževanja na prvem študijskem programu in nadaljevanje študija na drugem študijskem programu, v katerem se obveznosti, ki jih je študent opravil v prvem študijskem programu lahko priznavajo kot opravljene obveznosti v drugem študijskem programu.

Pri prehodih med študijskimi programi se upoštevajo zlasti naslednja merila:

- izpolnjevanje pogojev za vpis v študijski program,
- obseg razpoložljivih mest (v primeru vpisa večjega števila kandidatov, kot je predvidenih razpisanih mest, se izvede izbirni postopek z ocenjevanjem povprečne ocene opravljenih izpitov v predhodnem študiju),
- primerljivost študijskih obveznosti, ki jih je študent opravil v prvem študijskem programu.

### **Pogoji za prehod:**

Skladno z Merili za prehode med študijskimi programi (Ur. l. RS, št. 95/2010, 17/2011) so prehodi mogoči med študijskimi programi, ki so akreditirani v Republiki Sloveniji ali se izvajajo v državah Evropske unije in ki ob zaključku študija zagotavljajo pridobitev primerljivih kompetenc, med katerimi se lahko po kriterijih za priznavanje, prizna vsaj polovica obveznosti po Evropskem kreditnem sistemu (ECTS) iz prvega študijskega programa, ki se nanašajo na obvezne predmete drugega študijskega programa.

Prehodi so skladno s pogoji določenimi v Merilih za prehode med študijskimi programi (Ur. l. RS, št. 95/2010, 17/2011) ter drugimi predpisi mogoči na naslednje načine:

### **1. med študijskimi programi iste stopnje**

a) Prehodi so možni iz vseh študijskih programov druge stopnje s področja radiološke tehnologije, ki se izvajajo v državah Evropske unije, pri čemer se pri prehodu upoštevajo vse obveznosti, ki jih je v tem programu študent opravil in ki se mu lahko priznajo. Na podlagi tega se določi v kateri letnik lahko študent prehaja.

b) Prehodi so možni iz enovitih ali študijskih programov druge stopnje s področja fizike in medicine, ki se izvajajo v državah Evropske unije, pri čemer mora študent, v kolikor predhodno ni dokončal visokošolskega strokovnega programa Radiološka tehnologija, prve stopnje, pred vpisom v 2. letnik študijskega programa Radiološka tehnologija druge stopnje opraviti diferencialne izpite, ki jih določijo pristojni organi ZF UL.

c) iz študijskih programov druge stopnje z drugih strokovnih področij: babištvo, delovna terapija, fizioterapija, ortopedska tehnika, sanitarno inženirstvo in zdravstvena nega, pri čemer mora študent, v kolikor predhodno ni dokončal visokošolskega strokovnega programa Radiološke tehnologije, prve stopnje, pred vpisom v 1. letnik študijskega Radiološka tehnologija druge stopnje opraviti diferencialne izpite, ki jih določijo pristojni organi ZF UL.

**2. iz nebolonjskih univerzitetnih študijskih programov z drugih strokovnih področij:** fizika, medicina, dentalna medicina, pri čemer mora študent, v kolikor predhodno ni dokončal visokošolskega strokovnega programa Radiološka tehnologija, 1. stopnje, pred vpisom v 2. letnik študijskega programa radiološka tehnologija 2. stopnje opraviti diferencialne izpite, ki jih določijo pristojni organi ZF UL.

Ob izpolnjevanju predpisanih pogojev za vpis nato o priznanju in določitvi manjkajočih oz. dodatnih obveznosti, ki jih je v predhodnem programu opravil študent, odloča Senat Zdravstvene fakultete Univerze v Ljubljani s predhodno obravnavo Komisije za študijske zadeve, ki glede na obseg priznanih obveznosti določi tudi letnik, v katerega študent prehaja.

## **8. Načini ocenjevanja**

Znanje študentov se preverja in ocenjuje po posameznih modulih/predmetih, tako da se učni proces pri vsakem predmetu konča s preverjanjem teoretičnega in/ali praktičnega znanja. Oblike preverjanja znanja (ustni oziroma pisni izpit, kolokviji, seminarske naloge, projektne naloge) so opredeljene v učnih načrtih predmetov. Splošna pravila znanja ureja Pravilnik o preverjanju znanja Zdravstvene fakultete, ki ga potrjuje Senat Zdravstvene fakultete.

Pri ocenjevanju se uporablja ocenjevalna lestvica skladno s Statutom Univerze v Ljubljani, in sicer:

- 10 – izjemno znanje brez ali z zanemarljivimi napakami
- 9 – zelo dobro znanje z manjšimi napakami
- 8 – dobro znanje s posameznimi pomanjkljivostmi
- 7 – dobro znanje z več pomanjkljivostmi
- 6 – znanje ustreza le minimalnim kriterijem
- 5 – znanje ne ustreza minimalnim kriterijem

Kandidat uspešno opravi preverjanje znanja, če dobi oceno od zadostno (6) do odlično (10).

## 9. PREDMETNIK

1. LETNIK										
1. SEMESTER			Kontaktne ure							
Zap. številka	Predmet	Nosilec	Predavanja	Seminar	Vaje	Klinične vaje	Druge oblike	Samostojno delo študenta	Ure skupaj	ECTS
1	E-zdravje in informacijsko komunikacijska tehnologija	Miha Mraz	20		20			85	125	5
2	Izobraževanje odraslih v zdravstvu	Andreja Kvas	20	20				85	125	5
3	Analitična statistika	Janez Žibert	30	15	15			65	125	5
4	Pristopi k raziskovanju v zdravstvu	Matic Kavčič	30	30				65	125	5
5	Kvantitativne metode zbiranja in analize podatkov	Valentina Hlebec	30	30				65	125	5
6	Izbirni predmet		20	20				85	125	5
Skupaj			160	115	45			430	750	30

1. LETNIK										
2. SEMESTER			Kontaktne ure							
Zap. številka	Modul / Predmet	Nosilec	Predavanja	Seminar	Vaje	Klinične vaje	Druge oblike študija	Samostojno delo študenta	Ure skupaj	ECTS
1	Fizikalne in biološke osnove radioloških tehnologij	Gregor Serša Dejan Žontar	72	30				148	250	10
2	Teorija procesiranja radiološkega signala	Janez Žibert	30		20			75	125	5
3	Predpisi varstva pred sevanji	Damjan Škrk	40	10				75	125	5
4	Kakovost in optimizacija radioloških posegov	Damjan Škrk	50	10				65	125	5
5	Izbirni predmet		20	20				85	125	5
Skupaj			212	70	20			448	750	30

<b>2. LETNIK</b>										
<b>3. SEMESTER</b>			<b>Kontaktne ure</b>							
<b>Zap. številka</b>	<b>Izbirni modul / Predmet</b>	<b>Nosilec</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminar</b>	<b>Vaje</b>	<b>Klinične vaje</b>	<b>Druge oblike</b>	<b>Samostojn o delo študenta</b>	<b>Ure skupaj</b>	<b>ECTS</b>
<b>1</b>	<b>Slikovne metode v diagnostični in intervencijski radiološki tehnologiji</b>		<b>56</b>		<b>90</b>		<b>108</b>	<b>496</b>	<b>750</b>	<b>30</b>
	Centralni živčni sistem	Katarina Šurlan Popovič	6		10			59	75	3
	Prsni organi	Peter Popovič	6		10			59	75	3
	Srce in ožilje	Vladka Salapura	6		10			59	75	3
	Trebušni organi	Peter Popovič	6		10			59	75	3
	Mišično kostni sistem	Vladka Salapura	6		10			59	75	3
	Dojke	Katarina Šurlan Popovič	6		10			59	75	3
	Zagotavljanje in preverjanje kakovosti v diagnostični in interventni radiologiji	Dejan Žontar	20		30			100	150	6
	Klinična praksa v diagnostični in interventni radiologiji	Katarina Šurlan Popovič					108	42	150	6
<b>Zap. številka</b>	<b>Izbirni modul / Predmet</b>	<b>Nosilec</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminar</b>	<b>Vaje</b>	<b>Klinične vaje</b>	<b>Druge oblike</b>	<b>Samostojn o delo študenta</b>	<b>Ure skupaj</b>	<b>ECTS</b>
<b>2</b>	<b>Nuklearno medicinska tehnologija</b>		<b>67</b>		<b>70</b>		<b>108</b>	<b>505</b>	<b>750</b>	<b>30</b>
	Nuklearno medicinska tehnologija in inštrumentacija	Marko Grmek	15		10			100	125	5
	Radiofarmacija in radiokemija	Sergej Hojker	6		10			59	75	3
	Nuklearno medicinske preiskovalne metode	Marko Grmek	20		10			145	175	7
	Nuklearno medicinska onkologija	Ivana Žagar	6		10			59	75	3
	Zagotavljanje in preverjanje kakovosti v nuklearno medicinski tehnologiji	Dejan Žontar	20		30			100	150	6
	Klinična praksa v nuklearno medicinski tehnologiji	Sergej Hojker					108	42	150	6



<b>2. LETNIK</b>										
<b>3. SEMESTER (nadaljevanje)</b>			<b>Kontaktne ure</b>							
<b>Zap. številka</b>	<b>Izbirni modul / Predmet</b>	<b>Nosilec</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminar</b>	<b>Vaje</b>	<b>Klinične vaje</b>	<b>Druge oblike</b>	<b>Samostojno delo študenta</b>	<b>Ure skupaj</b>	<b>ECTS</b>
<b>3</b>	<b>Radioterapevtska tehnologija</b>		<b>64</b>		<b>70</b>	<b>10</b>	<b>108</b>	<b>498</b>	<b>750</b>	<b>30</b>
	Management radioterapevtskega oddelka	Irena Oblak	6		10			59	75	3
	Uporabna dozimetrija v radioterapiji	Dejan Žontar	6		10			59	75	3
	Načrtovanje in priprava radioterapevtskega zdravljenja	Vaneja Velenik	6		10			59	75	3
	Specialne radioterapevtske tehnike	Primož Peterlin	20		10			120	150	6
	Pulzna brahiradioterapija, visokodozna brahiradioterapija	Barbara Šegedin	6			10		59	75	3
	Zagotavljanje in preverjanje kakovosti v radioterapevtski tehnologiji	Dejan Žontar	20		30			100	150	6
	Klinična praksa v radioterapevtski tehnologiji	Irena Oblak					108	42	150	6
<b>Zap. številka</b>	<b>Izbirni modul / Predmet</b>	<b>Nosilec</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminar</b>	<b>Vaje</b>	<b>Klinične vaje</b>	<b>Druge oblike</b>	<b>Samostojno delo študenta</b>	<b>Ure skupaj</b>	<b>ECTS</b>
<b>4</b>	<b>Ultrazvok srca</b>		<b>63</b>		<b>65</b>		<b>350</b>	<b>272</b>	<b>750</b>	<b>30</b>
	Fizikalne lastnosti ultrazvoka v praksi	Miha Fošnarič	8		10			57	75	3
	Ultrazvok srca	Mirta Koželj	50		30			170	250	10
	Ultrazvok srca - klinična praksa	Mirta Koželj	5		25		350	45	425	17

2. LETNIK										
4. SEMESTER			Kontaktne ure							
Zap. številka	Predmet	Nosilec	Predavanja	Seminar	Vaje	Klinične vaje	Druge oblike	Samostojno delo študenta	Ure skupaj	ECTS
1	Izbirni predmet		20	20				85	125	5
2	Magistrska naloga						60	565	625	25
Skupaj								650	750	30

IZBIRNI PREDMETI			Kontaktne ure							
Zap. številka	Predmet	Nosilec	Predavanja	Seminar	Vaje	Klinične vaje	Druge oblike	Samostojno delo študenta	Ure skupaj	ECTS
1	Raziskovalni management	Andrej Starc	20	20				85	125	5
2	Management sistemov in procesov	Andrej Starc	20	20				85	125	5
3	Interprofesionalno sodelovanje v zdravstvenem timu	Matic Kavčič	20	20				85	125	5
4	Bioelektromagnetizem	Klemen Bohinc	30		10			85	125	5
5	Presečna in topografska anatomija	Raja Gošnak Dahmane	20	20				85	125	5
6	Biokemijske osnove delovanja kontrastnih sredstev	Irina Milisav Ribarič	20	20				85	125	5
7	Optimizacija protokolov v splošni radiološki tehnologiji	Nejc Mekiš	10	20	10			85	125	5
8	Posebnosti raziskovanja v radiološki tehnologiji	Nejc Mekiš	10	30				85	125	5

## 10. Podatki o možnost izbirnih predmetov in mobilnost

Program ponuja 3 izbirne module in 6 izbirnih predmetov, ki so razdeljeni na dva predmetna stebra, in sicer na 3 strokovne izbirne module in 6 izbirnih predmetov.

### Pogoji za izvedbo izbirnih modulov/predmetov

Izbirni moduli se izvajajo v predpisani obliki, če je vpisanih najmanj 10 študentov. Če je vpisanih študentov manj, potekajo v obliki individualnega dela s študentom. Izbirni predmet se izvaja, če je prijavljenih 20 študentov.

### Zunanja izbirnost

Študent lahko doseže najmanj 5 kreditnih točk z izbiro predmetov na drugih programih Zdravstvene fakultete ali z izbiro predmetov na drugih članicah Univerze v Ljubljani.

### Mobilnost

Študent lahko 30 kreditnih točk programa (ne glede na obvezne ali izbirne enote) prenese iz katerega koli programa s področja radiološke tehnologije, ki se izvajajo na univerzah ali visokih šolah v Evropski uniji.

## 11. Kratka predstavitev posameznega predmeta

### Kratka predstavitev posameznih modulov/predmetov

**Informacijska tehnologija in izobraževanje** (10 ECTS) / *E – zdravje in informacijsko komunikacijska tehnologija* (5 ECTS), *Didaktika* (5 ECTS): informacijska tehnologija in sistemi v radiologiji ter izobraževalne metode.

**Raziskovalna metodologija v zdravstvu** (15 ECTS) / *Analitična statistika* (5 ECTS), *Pristopi k raziskovanju v zdravstvu* (5 ECTS), *Kvantitativne metode zbiranja in analize podatkov* (5 ECTS): kvantitativne in kvalitativne metode zbiranja in analize podatkov za raziskovanje v zdravstvu.

**Temelji radioloških tehnologij** (15 ECTS) / *Fizikalne in biološke osnove radioloških tehnologij* (10 ECTS), *Teorija procesiranja radiološkega signala* (5 ECTS): fizikalne zakonitosti, na katerih temeljijo novejšje radiološke diagnostične in terapevtske tehnologije, novi trendi v radiobiologiji; informacijske, frekvenčne in časovne karakteristike pri procesiranju radiološke slike.

**Varstvo pred ionizirajočimi sevanji** (15 ECTS) / *Predpisi varstva pred sevanji* (5 ECTS), *Kakovost in optimizacija radioloških posegov* (5 ECTS): načela varstva pred ionizirajočimi sevanji in optimizacija ter zagotavljanje kakovosti radioloških posegov.

**Slikovne metode v diagnostični in intervencijski radiološki tehnologiji** (30 ECTS) / *Prsni organi* (3 ECTS), *Centralni živčni sistem* (3 ECTS), *Srce in ožilje* (3 ECTS), *Trebušni organi* (3 ECTS), *Mišično kostni sistem* (3 ECTS), *Dojke* (3 ECTS), *Zagotavljanje in preverjanje kakovosti v diagnostični in interventni radiologiji* (6 ECTS), *Klinična praksa v diagnostični in interventni radiologiji* (6 ECTS): slikovni in terapevtski posegi ter zagotavljanje in preverjanje kakovosti (QA/QC) v diagnostični in interventni radiologiji.

**Nuklearno medicinska tehnologija (30 ECTS) / Nuklearno medicinska tehnologija in inštrumentacija (5 ECTS), Radiofarmacija in radiokemija (3 ECTS), Nuklearno medicinske preiskovalne metode (7 ECTS), Nuklearno medicinska onkologija (3 ECTS), Zagotavljanje in preverjanje kakovosti v nuklearno medicinski tehnologiji (6 ECTS), Klinična praksav nuklearno medicinski tehnologiji (6 ECTS):** nuklearno medicinska tehnologija in zagotavljanje kakovosti v nuklearnomedicinski tehnologiji.

**Radioterapevtska tehnologija (30 ECTS) / Management radioterapevtskega oddelka (3 ECTS), Uporabna dozimetrija v radioterapiji (3 ECTS), Načrtovanje in priprava radioterapevtskega zdravljenja (3 ECTS), Specialne radioterapevtske tehnike (6 ECTS), Pulzna brahiradioterapija, visokodozna brahiradioterapija (3 ECTS), Zagotavljanje in preverjanje kakovosti v radioterapevtski tehnologiji (6 ECTS), Klinična praksa v radioterapevtski tehnologiji (6 ECTS):** radioterapevtska tehnologija, uporabna dozimetrije v radioterapiji ter zagotavljanje in kontrola kvalitete (QA-QC) v radioterapevtski tehnologiji.

**Raziskovalni management (5 ECTS):** teoretični koncepti in metodološki pristopi raziskovanja v managementu in organizaciji v zdravstvu.

**Management sistemov in procesov (5 ECTS):** management v sistemih zdravstva, teoretični in metodološki pristopi za vodenje procesov, virov in uvajanje inovativnih sprememb sistemov - procesov na različnih ravneh na osnovi emiričnih raziskav »evidence based managementa« na dokazih podprtega managementa.

**Interprofesionalno sodelovanje v zdravstvenem timu (5 ECTS):** oblike urejanja odnosov med zdravstvenimi delavci v časovni in prostorski razsežnosti, dejavniki, ki vplivajo na kakovost dela interprofesionalnega tima ter pomen aktivnega vključevanja obolelega človeka in njegove družine.

**Bioelektromagnetizem (5 ECTS): elektromagnetizem** in njegova uporaba v bioloških sistemih.

**Optimizacija protokolov v splošni radiološki tehnologiji(5 ECTS):** teoretična in praktična predstavitev možnosti optimizacije protokolov slikanja v splošni radiološki tehnologiji

**Posebnosti raziskovanja v radiološki tehnologiji (5 ECTS):** predstavitev metodoloških pristopov raziskovanja v kliničnem okolju iz področja radiološke tehnologije.