

## RTU studiju kurss "Radiācijas un vides drošība medicīnā"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	BM0101
Nosaukums	Radiācijas un vides drošība medicīnā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Aldis Balodis - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Mārtiņš Pikšis - Speciālists
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā sniegta fizikāla izpratne par jonizējoša starojuma veidiem un to mijiedarbību ar vielām un bioloģiskajiem objektiem un dozu veidiem un to aprēķiniem. Jonizējošā starojuma izmantošana medicīnā ievērojot ALARA principu un izpratni par riskiem, kā arī starptautisko un Latvijas likumdošanu par dozu limitiem un radiācijas aizsardzību. Tiek sniegta zināšanas un izpratne par vides aizsardzības, vides politikas un vides monitoringu dažādu vides aspektu un ietekmes uz vidi novērtēšanas pamatprincipiem un likumdošanas prasībām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem zināšanas par aizsardzības no radioaktīvā starojuma organizāciju un radīt izpratni par esošajam LR un starptautiskajiem noteikumiem un radiācijas drošības prasībām, kā arī sniegt izpratni par vides aizsardzību. Studiju kursa uzdevumi: - sniegt zināšanas par kodolfizikas likumu būtību un starojumu atšķirībām, lai studenti spēj izskaidrot pacienta un medicīnas personāla aizsardzību, izmantojot jonizējošo starojumu terapijas un diagnostikas nodrošināšanā; - iemācīt pielietot praktiskās zināšanas dozimetrijas kontroles pārbaudēs un bioloģisko efektu novērtēšanā; - attīstīt prasmi izvēlēties vides aizsardzības tehnoloģijas, lai samazinātu ietekmi uz vidi, kā arī spēju definēt un pielietot vides aizsardzības principus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru un gatavošanās laboratorijas darbu izstrādei, protokolu aizpildīšana un darbu aizstāvēšana. Iepazīšanās ar laboratorijas darbu aprakstos sniegto mērīšanas aparātu darbību un metodikām un Latvijas radiācijas aizsardzības un vides aizsardzības likumdošanas prasībām. Laboratorijas darbu protokolu noformēšana un mājasdarbu gatavošana, gatavošanās kontrol darbam.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Martin J.E. Physics for radiation protection. J.Wiley & Sons, 2000 (BINI bibliotēkā); Khan F. M. Physics of radiation therapy, Willams & Wilkins, USA, 1994 (BINI bibliotēkā). 2. Steven B. Dawd, Elwin R. Tilson, Practical Radiation Protection and Applied Radiobiology, W.B. Saunders Company, 2nd ed., 1999, 352 lpp. 3. Diagnostic radiology physics: a handbook for teachers and students. — Vienna: International Atomic Energy Agency, 2014. 710 p.; 24 cm. ISBN 978-92-131010-1 4. Dehtjars J., Emziņš Dz., Jurkevics A. u.c. Radiācijas drošība radiologu asistentiem. Dehtjara J. redakcijā – Rīga, Rīgas Tehniskā universitāte, 2006., 336 lpp. ISBN 9984-32-203-3. Papildu/Additional: 1. Millers A., Rūse I. Vispārīgā radiobioloģija un praktiskā radioekoloģija, Rīgā, 1995, 313. lpp.. 2. Rolovs B. Kodolfizika, Rīgā, 1964, 389 lpp. 3. Dehtjars J., Mironova-Ulmane Ņ, u.c. Radiācijas drošības rokasgrāmata speciālistiem, Rīga, 2004. 97 lpp. //ORTUS fails – Radiac dros_Dozimetrijas pamati.pdf. 4. Radiācijas līmenis Latvijā <a href="http://www.vvd.gov.lv/kontrolere/radiācijas-drosības-kontrolere/radiācijas-līmenis-latvija/">http://www.vvd.gov.lv/kontrolere/radiācijas-drosības-kontrolere/radiācijas-līmenis-latvija/</a> [tiešsaiste 04.12.2021] Dati par gamma starojuma dozas jaudu Latvijas teritorijā. Eiropas valstu gamma monitoringa dati Public EURDEP MAP. Data on gamma radiation dose capacity in the territory of Latvia. European countries' gamma monitoring data Public EURDEP MAP.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, matemātika.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads kodolfizikā.	6	8	0	0
Radiācijas avoti.	6	8	0	0
Jonizējošā starojuma bioloģiskais efekts. Limiti.	2	5	0	0
Jonizējošā starojuma monitorings. Personālu monitorings.	2	4	0	0
Mērījumi un dozimetrija.	6	6	0	0
Mērījumu nenoteiktības novērtēšana. Detektoru kalibrēšana.	2	4	0	0
Kodolmedicīnas aspekti.	2	4	0	0
Pacientu aizsardzība radioloģisko procedūru laikā.	8	13	0	0

Aizsardzības barjeras plānošana.	8	10	0	0
Atkritumu uzglabāšanas aspekti.	2	4	0	0
Vides aizsardzības principi, vides politika un vides informācijas sistēma, vides tehnoloģijas un vides monitorings, atbildība par kaitējumu videi.	4	6	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izskaidrot starptautisko un nacionālo likumdošanu par jonizējošā starojuma pielietošanu ražošanas uzņēmumos un klīnikās, pārziņ dozu limitus.	Kontroldarbs, mājasdarbs, eksāmens.
Prot novērtēt fona starojumu veikt mērījumus telpu monitoringam.	Laboratorijas darbs par dozu monitoringu, eksāmens.
Spēj izmērīt un aprēķināt jonizējošās Rtg starojuma iekārtas darba parametru vērtības un izvērtēt to atbilstību LR MK noteikumu prasībām.	Laboratorijas darbs par dentālās un projekcijas Rtg iekārtas parametru mērīšanu un novērtēšanu, eksāmens.
Spēj izvērtēt atkarībā no starojuma veida radiācijas aizsardzības pasākumu efektivitāti.	Laboratorijas darbs par starojuma vājināšanu, eksāmens.
Prot novērtēt pacienta un personāla saņemto dozu, aprēķinot efektīvo dozu.	Laboratorijas darbs par izkliedēto starojumu un datortomogrāfijas dozas indeksu, eksāmens.
Prot izvēlēties vides aizsardzības tehnoloģijas, lai samazinātu ietekmi uz vidi, spēj definēt un pielietot vides aizsardzības principus.	Mājasdarbs, eksāmens.

### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi, to aizstāvēšana	30
Mājasdarbi	10
Kontroldarbi	10
Eksāmens	50
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	32.0	0.0	16.0		*			*	