

RTU studiju kurss "Ievads medicīnas inženierzinātnē"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	MEE214
Nosaukums	Ievads medicīnas inženierzinātnē
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Aldis Balodis - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Medicīnisko iekārtu klasifikācija pēc enerģētiskās mijiedarbības ar cilvēka radīto un mākslīgi radītu enerģiju. Medicīniskās fizika un bimedīniskās inženierzinātnes Diagnosticējošās un terapijas iekārtas. Elektriskās, magnētiskās, elektromagnētiskās, mehāniskās, siltuma, akustiskās enerģiju izmantojošās iekārtas. Datoru pielietojumi. Medicīnisko iekārtu attīstības tendences.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt zināšanas par medicīnas inženierzinātnes sastāvdaļām - medicīnas fiziku un biomedīnisko inženierzinātņi kā arī medicīnisko iekārtu klasifikāciju. Attīstīt spēju atpazīt morfoloģiskās un funkcionālās diagnostikas iekārtas, kā arī terapeitiskās iekārtas, mācēt klasificēt dažādu mākslīgo un cilvēka enerģiju mijiedarbības procesus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas, sagatavošanās referātam un tā ziņošana. Individuāls darbs
Literatūra	1. The Biomedical Engineering Handbooks / Editor in chief Joseph D. Bronzino. CRC Press, Inc. 2005. - 2890 p. Zeidler Ints. Klīniskā fizikālā medicīna, Rīga, Nacionālais apgāds, 2004. – 398 lpp 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
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
Medicīniskās tehnikas pamati – attīstības vēsturiskie etapi – nozares attīstība, mūsdienu tehniskās attīstības nosacījumi	2	0	0	0
Pamatdefinīcijas - Biomedīniskās inženierzinātnes un medicīniskās fizikas sadaļas; medicīniskās tehnikas izstrādājumi	2	0	0	0
Medicīniski metodoloģiskie pamati – ārsta, pētnieka un inženiera loma. Diagnostiskās informācijas iegūšana: anamnēze, m	2	0	0	0
Biofizikālās informācijas raksturojums un diapazoni	1	0	0	0
Terapeitisko pasākumu veidi Medicīniskās tehnikas darbības fizikālie un biofizikālie pamati	1	0	0	0
Enerģētiskās mijiedarbības procesi diagnostikā un terapijā: enerģētiskās mijiedarbības raksturojumi	2	0	0	0
Elektriskā enerģija – iedarbība ar dzīvo matēriju	2	0	0	0
Medicīnisko iekārtu tehniskie pamati. Diagnosticējošo iekārtu principiālā struktūra un funkcijas; Terapeitisko iekārtu	2	0	0	0
Magnētiskā enerģija – iedarbība ar dzīvo matēriju; Kodolu magnetiskās rezonanses pielietojums medicīnā: fizikālais prin	2	0	0	0
Elektromagnētiskā starojuma skala, absorbcija; radioviļņi, mikroviļņi, UV- starojums, X-starojums – iedarbība ar dzīvo m	4	0	0	0
Radioaktīvo materiālu izmantošana, izotopi, korpuskulārais starojums;	2	0	0	0
Termiskā enerģija– iedarbība ar dzīvo matēriju ; mehāniskā enerģija – iedarbība ar dzīvo matēriju	2	0	0	0
Akustiskā enerģija – iedarbība ar dzīvo matēriju; Ultraskaņas iekārtas: sonogrāfija, attēlu iegūšanas veidi (A, B, TM, m	4	0	0	0
Medicīniskās tehnikas galveno grupu attīstības tendences	2	0	0	0
Rehabilitācijas tehnika -stimulatori, protezēšana. Kustības aparātu vadība. Mākslīgās elpināšanas tehnika.	1	0	0	0
Attēlu uzglabāšana. Telemedicīna. Fizioloģisko mērījumu, analogā, ciparu tehnika, biosensori. Analīžu automāti	1	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas, kuru rezultātā students spēj atpazīt morfoloģiskās un funkcionālās diagnostikas iekārtas, kā arī terapeitiskās iekārtas	Kontroldarbs testa veidā; eksāmens

Spēj klasificēt dažādu mākslīgu un cilvēka radītās enerģijas veidus un noteikt pēc iekārtu nosaukumiem enerģiju mijiedarbības procesus diagnostikā un terapijā	Kontroldarbs testa veidā, eksāmens
Zināšanas par terapijas un diagnostiskas iekārtu struktūru un spēja to parādīt praktiski ar piemēru.	Izpildīts referāts un sagatvota tā prezentācija un aizstāvēšana, eksāmens

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	0.0		*		*		