

## RTU studiju kurss "Medicīniskās tehnikas projektēšana"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	BM0240
Nosaukums	Medicīniskās tehnikas projektēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Aldis Balodis - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 8.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā tiek izskatītas projektēšanas metodes un dokumentācijas izstrādes etapi. Kursā izskatītas medicīnisko ierīču drošības, vadības sistēmu izveidošanas un ergonomiskās prasības. Īpaši pievērsta uzmanība Eiropas direktīvu par medicīniskām ierīcēm īpašajām prasībām par riska analīzi un CE marķējuma iegūšanas atbilstības novērtēšanas procedūram. Kursā tiek apgūti medicīniskās tehnikas siltumtehnisko un mehānisko sistēmu aprēķini.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: Sniegt zināšanas medicīnisko iekārtu projektēšanas pamatos, apgūstot zināšanas par medicīnisko iekārtu uzbūvi, projektēšanas pamatiem un prasībām balstoties uz ES direktīvām, apgūt prasmi veikt iekārtu aprēķinus. Uzdevumi. Sniegt studentiem iespēju apgūt pamatzināšanas iekārtu projektēšanas metodikā, apgūt dizaina pamatus, noteikt medicīniskās iekārtas klasi un noteikt direktīvu prasības to projektēšanai un izgatavošanai, apgūt siltumtehniskos un hidrauliskos iekārtu aprēķinus, apgūt iekārtu shēmu izstrādes metodiku, iepazīties ar medicīnisko iekārtu elektrodrošības prasībām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas, darbs medicīnisko iekārtu studiju projekta izstrādē un aizstāvēšanā, gatavošanās kontroldarbiem
Literatūra	1.The Biomedical Engineering Handbooks / Editor in chief Joseph D.Bronzino. CRC Press, Inc. 1995. - 2890 p. 2.Electronic Devices for Rehabilitation / editet by John G. Webster/ Chapman and Hall. 1985. 430 p. 3.Medical Laser Safety. / editet by H.Mosely and J.K.Haywood. Bocardo Press. 1987 4.Management of Medical Technology : a primer for clinical engineers / editet by Joseph D.Bronzino. 1992. 5.Medicin och teknik. Bertil Jacobson Stockholm 1987. // zviedru val. 9. Biomaterials : an introduction./ Joon B. Park and Roderic S. Lakes. Plenum Press. 1993 6.Technik der medizinischen Radiologie: Diagnostik, Strahlentherapie, Strahlenschutz./Th. Laubenberger, J. Laubenberger. 6.Auflage. Deutsche Arzte-Verlag GmbH. Koln 1994 7.A.Millers, I.Rüse. Vispārīgā radiobioloģija un praktiskā radioekoloģija. //Rīga, 1995.// Latvijas Universitātes izdevn. 313 lp. 12.V.H. Sabitovs. Medicīniskie instrumenti. /Medicīniskie instrumenti/Kr. val., Maskava, Medicīna, 1985. 172 lp. 13. Medizintechnik./Ulrich Bause, Klaus Forke, Jochen Mataushek. Berlin, Verl.Gesundheit, 1990. – 244 S. 14. Remizovs A. N. Medicīniskā un bioloģiskā fizika /Medicīniskā I bioloģiskā fizika/ Kr. val./ Maskava, " Visšaja škola" 1987. – 635 lp. 15. Medical instrumentation. Application and Design // Editor John G. Webster, / John Wiley & Sons, Inc. 1998. 670 p. 16. The Physics of Medical Imaging / Edited by S.Webb // Fizika vizualizācijai izobražēj v medicīnē. S. Uebba, Maskava "Mir" 1991. 2 daļas. Kr val. 17. Ints Zeidlers. Elektroterapija un magnēterapija, Rīga, Zvaigzne ABC, 1999. – 128 lpp. 18. Pielietojamā lāzermedicīna // Priekšmetu lāzerna medicīna// H.P. Berlina redakcija./ krievu val./ Maskava, Interekspert, 1997. /no vācu val.- Berlīnes lāzeru un medicīnas centrs
Nepieciešamās priekšzināšanas	Datormācība, matemātika, fizika, kvalitātes sistēmu pamati

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Projektēšanas metodika	10	0	0	0
Mākslinieciskās konstruēšanas pamati (dizains) – tās mērķis.	7	0	0	0
Likumdošana medicīnisko iekārtu laišānai apgrozībā ES valstīs.	10	0	0	0
Darba aizsardzības, elektrodrošības un drošības tehnikas prasības darbā ar medicīniskām iekārtām.	8	0	0	0
Lāzeru darbības drošības noteikumi.	1	0	0	0
Iekārtu mehāniskās sistēmas	10	0	0	0
Siltumtehniskie aprēķini	34	0	0	0
Kopā:	80	0	0	0

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas, kuru rezultātā students spēj formulēt projekta mērķi un uzdevumu, spēj.Izskaidrot projektēšanas dzīves fāzes un formulēt koncepciju	kontroldarbs, eksāmens
Spēj sagatavot medicīnisko iekārtu izstrādes tehnisko uzdevumu ievērojot būtiskās prasības, spēj klasificēt medicīniskās iekārtas un noteikt CE marķējuma iegūšanas veidus	kontroldarbs, eksāmens, tests
Spēj noteikt projekta dokumentācijas nepieciešamos veidus, pārzin un prot noformēt projekta rasējumus atbilstoši standartu prasībām	eksāmens, studiju projekts
Spēj veikt iekārtas riska aprēķinu, spēj izanalizēt medicīnisko iekārtu nepieciešamos drošības risinājumus elektrodrošībai un lāzeru drošībai	kontroldarbs, eksāmens, tests
Spēj veikt stacionāra siltuma vadīšanas procesa aprēķinu, un stacionāros konvektīvā un starošanas siltumapmaiņas aprēķinus, kā arī spēj veikt siltumapmaiņtāja izvēli	eksāmens, kontroldarbs, studiju projekts
Spēj izskaidrot un ilustrēt dizaina kompozīcijas līdzekļu lietojumu iekārtām	kontroldarbs, eksāmens

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	8.0	48.0	32.0	0.0		*			*	