

RTU studiju kurss "Mikro- un nanotehnoloģijas"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0059
Nosaukums	Mikro- un nanotehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jurijs Dehtjars - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Emma Šidlovska - Doktors, Viesprofesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursā tiek apskatīti mikro un nanotehnoloģijās izmantojamie materiāli, to iegūšana un fizikālās īpašības atkarībā no kristāloģrāfiskās uzbūves. Tiek skaidrotas tehnoloģijas mikro un nanoierīču ražošanai: mehāniskā apstrāde, epitaksija, litogrāfija, drukāšana, uzputināšana un citas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt mikro- un nanotehnoloģiju pamatus, kam ir atrasts plašs pielietojums modernās medicīnas tehnikā. Studiju kursa uzdevumi ir dot studentiem iespēju apgūt pamatzināšanas un iemaņas medicīniskās aparātūves miniaturizācijā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgā darba laikā studenti iepazīsies ar literatūras avotiem un apspriedīs tos, gatavojoties kontroldarbiem.
Literatūra	Obligatā/Compulsory S. E Lyshevski. Nano- and Microelectromechanical Systems: Fundamentals of Nano- and Microengineering, CRC press, 2000 (BINI bibliotēkā). Bhushman B. Springer Handbook of Nanotechnology, Springer 2004, p1189. Kajornsak Faungnawakij, Woei Jye Lau, Uracha Ruktanonchai, Kuakoon Piyachomkwan, Handbook of Nanotechnology Applications. Environment, Energy, Agriculture and Medicine, 2020, Elsevier, e-book Ieteicamā/Recommended G. Timp. Nanotechnology, Springer Verlag, 1999 (BIMI bibliotēkā). Brown B., Smallwood R., Barber D., Lawford P., Hose D. Medical physics and biomedical engineering. IOP, Bristol, 1999, 736 lpp. Greivulis Jānis, Raņķis Ivars. Modernas elektronikas pamati. Rīga, "Avots", 1992., 163 lpp. Nanoelectronics: Materials, Devices, Applications. Editor(s): Dr. Dr. h.c. Marcel Van de Voorde Professor, Robert Puers Professor, Dr. Livio Baldi Dr. Sebastiaan E van Nooten Willey, 2017, 620.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, matemātika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Pasaules tendences medicīnas tehnoloģijās. Elektroniskā aparatūra.	3	3	0	0
Lielās integrālās mikroshēmas uzbūve, tehnoloģija.	3	3	0	0
Pusvadītāju materiāla pārbaude pēc mehāniskas apstrādes.	6	6	0	0
Pusvadītāju materiālu mehāniska apstrāde. Monokristālu orientācija.	4	4	0	0
Monokristālu stieņu sagriešanas metodes plāksnēs.	6	6	0	0
Pusvadītāju plāksņu slīpēšana un pulēšana.	6	6	0	0
Ķīmisko un elektroķīmisko pusvadītāju virsmu apstrāde. Šķidra kodināšana.	4	4	0	0
Elektroķīmisko virsmu apstrāde. Jonu - plazmas kodināšana	4	4	0	0
Fotoķīmiskie procesi integrālo mikroshēmu ražošanā. Fotošabloni.	3	3	0	0
Kontakta fotolitogrāfijas tehnoloģija.	3	3	0	0
Epitaksiālie procesi, pusvadītāju integrālo mikroshēmu tehnoloģija.	6	6	0	0
Pusvadītāju materiāla legēšana. Difūzijas metodes. Jonu implantācijas metodes.	6	6	0	0
Integrālās mikroshēmas salikšanas un pārbaudes tehnoloģija.	6	6	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina pusvadītāju materiālus un mikroshēmu izgatavošanas tehnoloģijas.	Kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina spektroskopijas un mikroskopijas metodes.	Kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina nanodaļiņas veidus un tos ražošanas tehnoloģiju.	Kontroldarbs, eksāmens.

Spēj izstrādāt mikroshēmas izgatavošanas tehnoloģijas.	Kontroldarbs, eksāmens.
--	-------------------------

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	40.0	20.0	0.0		*	