

RTU studiju kurss "Mikro un nanotehnoloģijas"**0R000 Rēzeknes akadēmija****Vispārējā informācija**

Kods	RA0373
Nosaukums	Mikro un nanotehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Andris Martinovs - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Antons Pacejs - Lektors Imants Adijāns - Inženieris
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā tiek apskatīti mikro un nanotehnoloģiju izmēri, to iegūšanas metodes, kas balstītas uz lāzertechnoloģijām, kā arī mikroprecīzas iekārtas, kvantu efekti nanostrukturās un to pētīšanas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir sniegt studentiem zināšanas par mikro un nanoizmēru materiāliem un tehnoloģijām – to iegūšanu, pētīšanas metodēm un praktisko pielietojumu. Pēc kursa pabeigšanas studenti spēs iegūtās zināšanas izmantot materiālu lāzerapstrādē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Konkrētajā lekcijā apskatītās tēmas padziļināta apguve, izmantojot studiju kursa programmā dotos u.c. mācību literatūras avotus. Papildus darbs pie nodarbībās neapskatīto tēmu apguves, tai skaitā, zinātniskās literatūras izpēti Studiju kursa programmā doto tēmu atkārtošana
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.Ehrfeld, W. Handbuch Mikrotechnik, 2001 2.Ilfrich, T., Kuhnert, G.S., Nano + Mikro I bis IV, Entwicklung der Nano- und Mikrotechnologie, Verlag: Books on Demand GmbH. 3.Frühauf, J., Werkstoffe der Mikrotechnik, Lehrbuch für Ingenieure, 2005. 4.Charles Kittel. Introduction to Solid State Physics (Eighth edition), 2005, 675p. Chapter 18, Nanostructures, was written by Professor Paul McEuen of Cornell University. 5.Carl C. Koch. Nanostructured Materials, Processing, Properties and Potential Applications, 2002, 612p. 6.Klaus Pagh Almqvist, Structural Characterization of Nanocrystalline Thin Films Grown by Magnetron Sputtering, 2006. Papildu/Additional: 1.Fizika. A. Valtera red. Rīga: Zvaigzne, 1992.- 734 lpp. 2.Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела// Москва: Высшая школа, 2000. 3.Арзамасов Б.Н., Макарова В.И., Мухин Г.Г. и др. Материаловедение// Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001. 4.Вережгин И.К. (гл. ред.) Физика твердого тела// Москва: Высшая школа, 2001. Citi informācijas avoti/Other sources of information: 1.http://www.journals.elsevier.com/journal-of-the-mechanics-and-physics-of-solids/ 2.http://www.physics.udel.edu/~bnikolic/teaching/phys624/lectures.html 3.http://iopscience.iop.org/0022-3719
Nepieciešamās priekšzināšanas	Elektrotehnika, Elektronika un rūpnieciskās elektroniskās iekārtas, Mehānika I.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Mikrotehnoloģijas – izmēri, iegūšana, tradicionālās iegūšanas metodes, mikrotehnoloģijas kas balstītas uz lāzerekārtām, mikroprecīzas iekārtas, uzputināšanas metodes.	4	6	0	0
Funkcionālie un strukturālie materiāli mikrotehnoloģijā.	2	6	0	0
Praktiskie pielietojumi: sensori, pievadi, mikrooptiskie komponenti, mikrostrukturētas virsmas un slāņi.	2	6	0	0
Nanotehnoloģijas – izmēri, iegūšana, noārdīšana un nanostruktūru audzēšana, nanostruktūru ķīmiskā iegūšana, sol-gel metode.	4	6	0	0
Nanomateriāli, ražošana, fullerēni, to iegūšana, īpašības un pielietojumi, nanocaurulītes, nanovadi, nanokompozītmateriāli.	2	6	0	0
Nanostrukturētas virsmas un slāņi, plānās kārtiņas, nanoporu slāņi, pašģenerētas nanostrukturās, funkcionālās nanostrukturās, molekulārā arhitektūra..	4	6	0	0
Kvantu efekti nanostrukturās. Nanostruktūru pētīšanas metodes.	2	6	0	0
Referāta izstrāde par vienu no nanotehnoloģiju tēmām, saskaņota ar pasniedzēju (praktiskā nodarbība)	2	6	0	0
Prezentācijas izstrāde par nanotehnoloģiju tēmu, saskaņota ar pasniedzēju (praktiskā nodarbība).	2	6	0	0

Kopā:	24	54	0	0
-------	----	----	---	---

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: 1) Izprot mikro un nanopasaules vietu citu objektu izmēru skalā; 2) Zina teorētiskie pamati mikro un nanomateriālu iegūšanai; 3) Teorētiskās zināšanas pa mikro un nanomateriāliem; 4) Zināšanas par ierīcēm, mikro un nanomateriālu pētīšanai.	Praktiskais darbs, laboratorijas darbs, eksāmens
Prasmes: 5) Izprot mikro un nanomateriālu pētīšanai izmantojamo ierīču darbības principu un spēt izvēlēties izvēlēties īsto atbilstoši pētāmajam objektam.	Patstāvīgais darbs, laboratorijas darbs, eksāmens
Kompetence: 6) Izprot mikro un nanomateriālu īpašības un izzināt to veidus, pētīšanas tehnoloģijas un ieguves paņēmienus.	Patstāvīgais darbs, laboratorijas darbs, eksāmens

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktisko nodarbību veidotā materiāla vērtējums.	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	12.0	12.0	0.0		*	