

RTU studiju kurss "Oksīdu nanomateriāli"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	KST707
Nosaukums	Oksīdu nanomateriāli
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Gundars Mežinskis - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Priekšmetā izklāstītas izmēru, ierobežojumu teorija un oksidācijas efekti. Sniegts skaidrojums nanomateriālu struktūrām un saitēm. Raksturota metālu oksīdu un ūdens robežvirsmas. Priekšmetā apskatīta metālu oksīdu nanodaļiņu sintēze, izmantojot šķidra - cieta viela fāžu pāreju, līdzizgulsnēšanu, sola-gela metodi, mikroemulsijas metodi, hidrotermālo metodi, kā arī metālu oksīdu nanodaļiņu sintēze, izmantojot gāze - cieta viela fāžu pāreju: ķīmisko tvaika nogulsēšanu, lāzera impulsu metodes. Priekšmetā bez tam apskatīta molekulu adsorbcija uz oksīdu nanodaļiņām un oksīdu nanomateriālu rūpnieciska izmantošana.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Orientēties oksīdu nanomateriālu sintēzes, uzbūves īpatnībās un īpašībās. Iegūt prasmi izvērtēt attiecīgā nanoporainā materiāla pielietojuma jomu atkarībā no tā struktūras un tam piemītošajām īpašībām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs tiks organizēts kursa darba izstrādāšanai. Kursā darba uzdevums: izveidot padziļinātas zināšanas kādā no pašam studentam interesējošām tēmām oksīdu nanomateriālu jomā.
Literatūra	1. Nanotechnology : basic science and emerging technologies / Michael Wilson ... [et. al.]. Chapman & Hall/CRC, c2002, 271 lpp. 2. Nanotechnology : an introduction to nanostructuring techniques / Michael Köhler and Wolfgang Fritzsche. 2nd, completely revised ed. Weinheim : Wiley-VCH Verlag, c2007. 321 lpp. 3. Nanostructures & nanomaterials : synthesis, properties & applications / Guozhong Cao. London : Imperial College Press, c2005. 433 lpp. 4. Köhler, Michael. Nanotechnology : an introduction to nanostructuring techniques / Michael Köhler and Wolfgang Fritzsche. Weinheim : Wiley-VCH Verlag, c2007. 321 lpp. 5. Mansoori, G. Ali. Principles of nanotechnology : molecular-based study of condensed matter in small systems / G. Ali Mansoori. Hackensack (N.J.) [etc.] : World Scientific, c2005. 341 lpp. 6. Springer handbook of nanotechnology / Bharat Bhushan (ed.). Berlin : Springer, c2007. 1916 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vispārīgā ķīmija un fizika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Izmēru, ierobežojumu teorija un oksidācijas efekti	4	0	0	0
Nanomateriālu struktūra un saites.	4	0	0	0
Metālu oksīdu un ūdens robežvirsmas raksturojums	2	0	0	0
Metālu oksīdu nanodaļiņu sintēze, izmantojot šķidra - cieta viela fāžu pāreju	2	0	0	0
Metālu oksīdu nanodaļiņu sintēze, izmantojot līdzizgulsnēšanu, sola-gela metodi	4	0	0	0
Metālu oksīdu nanodaļiņu sintēze, izmantojot mikroemulsijas metodi, hidrotermālo metodi.	4	0	0	0
Metālu oksīdu nanodaļiņu sintēze, izmantojot gāze - cieta viela fāžu pāreju: ķīmiskā tvaika nogulsēšana, lāzera impulsu	4	0	0	0
Oksīdu nanodaļiņu ķīmiskās īpašības.	2	0	0	0
Molekulu adsorbcija uz oksīdu nanodaļiņām.	4	0	0	0
Oksīdu nanomateriālu rūpnieciska izmantošana	2	0	0	0
Laboratorijas darbi	16	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students iegūs zināšanas par oksīdu nanomateriālu pielietojumu un īpašībām, kā arī apgūs prasmes izvērtēt attiecīgā oksīdu nanomateriāla pielietojuma jomu.	Iegūtās zināšanas un iemaņas tiks vērtētas rakstiskā eksāmena laikā, kurā studentam jāpārzina esošie oksīdu nanomateriāli, to uzbūves īpatnības un īpašības, kā arī pielietojuma jomas.

Laboratorijas darbu laikā studenti iegūs praktiskā dara pieredzi, sintezējot oksīdu nanomateriālus, padziļinās savas zināšanas pētīšanas metožu izmantošanā.	Iegūtās zināšanas un iemaņas tiks novērtētas ar ieskaiti, kurā studentam jāparāda prasme izvēlēties optimālās sintēzes un pētīšanas metodes, paraugu sagatavošanu pētījumiem, interpretēt datus.
--	--

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*	