

RTU studiju kurss "Ievads nanostrukturētajos materiālos"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶST716
Nosaukums	Ievads nanostrukturētajos materiālos
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Gundars Mežinskis - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursa laikā studenti iepazīsies ar nanodaļiņu un pārklājumu ķīmiskām un fizikālām sintēzes metodēm. Iegūs zināšanas par nanostrukturētu materiālu sintēzi, izmantojot mehānisko malšanu un sola-gēla metodi. Iegūs izpratni par nanocaurulišu un nanostiepliņu sintēzes metodēm un to fizikāli ķīmiskajām īpašībām. Gūs priekšstatu par neorganisko filmu un liela apjoma nanostrukturētiem materiāliem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Orientēties nanomateriālu uzbūves īpatnībās un īpašībās. Zināt kvantu punktu, oksīdu nanodaļiņu, neoksīdu nanomateriālu, nanocaurulišu un nanošķiedru, pusvadītāju nanokristālu nanostrukturētu polimēru nanokatalizatoru, nanoporainu materiālu sintēzes metodēs, materiālu galvenās īpašībās. Mācēt izskaidrot materiālu struktūras un fizikāli ķīmisko īpašību sakarības.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs tiks organizēts kursa darba izstrādāšanai. Kursa darba uzdevums: izveidot padziļinātas zināšanas kādā no pašu studentu interesējošām tēmām neorganisko nanomateriālu ķīmijā un ķīmiskās ieguves metodēs.
Literatūra	1.Nanostructured materials. Ed. by Jackie Y. Ying. San Diego etc. Academic Press, 2001, XII, 222 p. 2.Nanotechnology : basic science and emerging technologies. Michael Wilson et. al. Chapman & Hall/CRC, 2002. 271 p. 3.Nanotechnology : an introduction to nanostructuring techniques. Michael Köhler and Wolfgang Fritzsche. 2nd, completely revised ed. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2007. 321 p. 4.Nanostructures & nanomaterials : synthesis, properties & applications. Guozhong Cao. London: Imperial College Press, 2005. 433 p. 5.Köhler, Michael.Nanotechnology :an introduction to nanostructuring techniques. Michael Köhler and Wolfgang Fritzsche. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2007. 321 p. 6.Mansoori, G. Ali. Principles of nanotechnology: molecular-based study of condensed matter in small systems. G. Ali Mansoori. Hackensack, N.J. etc.: World Scientific, 2005. 341 p. 7.Springer handbook of nanotechnology. Bharat Bhushan (ed.). Berlin: Springer, 2007. 1916 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Bakalaura līmeņa programma Ķīmijā, Ķīmijas tehnoloģijā vai Materiālzinātnē.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Nanomateriāli - ievads. Izmēra ietekme.	2	0	0	0
Stratēģijas mērogojamām sintēzēm. Kvantu punkti un ar to saistītie nanodimensionālie materiāli	2	0	0	0
Fāzu pārejas procesi nanodaļiņu sintēzē.	2	0	0	0
Oksīdu nanodaļiņas.	4	0	0	0
Ultraskaņas ķīmija un citas jaunas metodes, kas izstrādātas nanodaļiņu sintēzei	4	0	0	0
Solvotermiskā sintēze no neoksīda nanomateriāliem. Sintēze istabas temperatūrā.	4	0	0	0
Nanocaurules un nanovadi. Ogļekļa un neorganiskās nanocaurules.	4	0	0	0
Nanoporainie materiāli.	2	0	0	0
Mehāniskā malšana: process	2	0	0	0
Sola-gēla metode	2	0	0	0
Neorganiskās plānās un biežās kārtiņas	2	0	0	0
Liela apjoma nanostrukturētie materiāli	2	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students orientējas nanomateriālu uzbūves īpatnībās un īpašībās. Zina kvantu punktu, oksīdu nanodaļiņu, neoksīdu nanomateriālu, nanocaurulišu un nanošķiedru uzbūvi un īpašības.	Iegūtās zināšanas un iemaņas tiks vērtētas ieskaites laikā, kurā studentam jāpārzina galvenās nanomateriālu uzbūves īpatnības un īpašības, kā arī pielietojuma jomas.

Kursa darba rezultātā, veidojot literatūras apskatu, tiek izveidotas padziļinātas zināšanas kādā no pašam studentam interesējošām tēmām neorganisko nanomateriālu ķīmijā.

Kursa darba progress un tā rezultāti tiks analizēti praktisko nodarbību laikā. Kursa darbu atzīs par izpildītu, ja tiks izanalizēti vismaz 20 jaunākie literatūras avoti.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	2.0	0.0	0.0	*			*		