

RTU studiju kurss "Nanostrukturētas plānās kārtiņas un sola-gēla pārklājumi"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶST708
Nosaukums	Nanostrukturētas plānās kārtiņas un sola-gēla pārklājumi
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	Plānās kārtiņas un sola-gēla pārklājumi tiek plaši izmantoti funkcionālo materiālu izstrādē un tā ir viena no galvenajām nanomateriālu izmantošanas jomām. Priekšmetā tiks sniegts ieskats plāno kārtiņu audzēšanā, izmantojot fizikāli ķīmiskās metodes. Detalizēti tiks sniegtas ziņas par plāno kārtiņu pašorganizācijas procesiem un virsmas ķīmiju, virsmas ķīmiskajām modificēšanas metodēm. Nanostrukturēto pusvadītāju plāno kārtiņu gadījumā tiks apskatītas koloidālo suspensiju un ķīmiskās nogulsnešanas ieguves metodes. Galvenā uzmanība priekšmetā veltīta sola-gēla pārklājumu ieguvei, apskatot pārklājumu ieguves metodes, struktūru, īpašības un pielietojanas jomas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Orientēties plāno kārtiņu un sola-gēla pārklājumu uzbūves īpatnībās un īpašībās. Iegūt zināšanas par plāno kārtiņu sintēzi un uzbūvi, kā arī mācēt izskaidrot materiālu struktūras un fizikāli ķīmisko īpašību sakarības. Spēj pamatot dažādo plāno kārtiņu un sola-gēla pārklājumu materiālu izmantošanas jomas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs tiks organizēts kursa darba izstrādāšanai. Kursā darba mērķis: veidot padziļinātas zināšanas kādā no pašam studentam interesējošām tēmām plāno kārtiņu un sola-gēla pārklājumu jomā.
Literatūra	1. Nanotechnology: an introduction to nanostructuring techniques / Michael Köhler and Wolfgang Fritzsche. 2nd, completely revised ed. Weinheim : Wiley-VCH Verlag, 2007. 321 P. 2. Nanostructures & nanomaterials : synthesis, properties & applications / Guozhong Cao. London : Imperial College Press, 2005. 433 P. 3. Nanostructured Materials. Second edition./Eds.: Carl C. Koch. William Andrew Publishing, Norwich, NY, 2007.760P.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vispārējā fizika un ķīmija.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Plāno plēvju audzēšanas pamati. Vakuuma raksturojums.	2	0	0	0
Fizikālā tvaiku nogulsnešanas pārklājumi: iztvaicēšana; molekulu staru epitaksija, izsmidzināšanas, iztvaicēšanas met.	2	0	0	0
Ķīmiskā tvaika uzklāšana (ĶTU). ĶTU metodes. Atomu slāņa uzklāšana. Pašorganizācija.	2	0	0	0
Monoslāņi no organiskajiem silīcija savienojumiem, alkilsilānu atvasinājumiem, alkāntioliem, sulfīdiem, karbonskābēm.	2	0	0	0
Langmuir-Blodget filmas. Elektroķīmiskās nogulsnešanas metodes.	2	0	0	0
Virsmas ķīmija un virsmas modifikācija.	4	0	0	0
Nanostrukturēto pusvadītāju plānās filmas. No koloidālas suspensijas iegūtās filmas. Ķīmiskā nogulsnešana.	2	0	0	0
Sola-gēla pārklājumi: fizika, filmu veidošanās: iemērķšanas apvalks, rotācijas pārklājumi. Kapilāru tehnoloģija	2	0	0	0
Elektroforēze.Termoforēze. Nosēdināšana. Hibrīdās metodes.	2	0	0	0
Hidrofobo un hidrofilo pārklājumu ieguve.	2	0	0	0
Pārklājumu apstrādes metodes pēc to uzklāšanas .	2	0	0	0
Kodināšanas metodes.	2	0	0	0
Pārklājuma un materiālu īpašības. Plāno kārtiņu un pārklājumu izmantošanas jomas.	6	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 plāno kārtiņu un sola-gēla pārklājumu materiālu pielietojumu un īpašībām, kā arī apgūs prasmes izvērtēt attiecīga pārklājuma materiāla pielietojuma jomu.	Iegūtās zināšanas un iemaņas tiks vērtētas rakstiskā eksāmena laikā, kurā studentam jāpārzina esošie plāno kārtiņu un pārklāj. materiāli, to uzbūves īpatnības un īpašības, kā arī pielietojuma jomas
Laboratorijas darbu laikā studenti iegūs padziļinātas zināšanas pārklājumu sintēzē, to struktūras un īpašību noteikšanā.	Iegūtās zināšanas tiks novērtētas ieskaite veidā, pēc visu laboratorijas darbu pabeigšanas.

Studiju kursa plānojums

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