

RTU studiju kurss "Nanoporainie materiāli"**32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	KST710
Nosaukums	Nanoporainie materiāli
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Gundars Mežinskis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītspēks	Anzelms Zukuls - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Priekšmetā aplūkoti katalizatori un absorbenti uz nanoporainu materiālu bāzes. Sniegtas ziņas par nanoporaino materiālu iedalījumu un nanoporainajiem materiāliem modernajās tehnoloģijās. Nanoporainie materiāli ir nozīmīga nanostrukturēto materiālu klase. Šiem materiāliem raksturīga liela īpatnējā virsmā, liels poru tilpums, vienveidīgs poru izmērs un lielas iespējas izveidot vēlamās ķīmiskās īpašības virsmā. Šie materiāli ir perspektīvi jaunās paaudzes funkcionālo materiālu izveidei adsorbentu, membrānu, sensoru, enerģijas uzglabāšanas, katalītisko un fotokatalītisko, biotehnoloģisko materiālu jomās. Detalizēti tiks apskatītas nanoporaino materiālu īpašību atkarība no poru satura, izmēriem un formas. Studenti iegūs zināšanas par nanoporainiem materiāliem vides attīrīšanai un gaisu piesārņojošo vielu atdalīšanai un nanoporainiem materiāliem kā enzīmu imobilizācijas pamatnēm.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Orientēties nanoporainu materiālus uzbūvē īpatnībās un īpašībās iegūt zināšanas par nanoporainu materiālu sintēzi un uzbūvi, kā arī mācēt izskaidrot materiālu struktūras un fizikāli ķīmisko īpašību sakarības. Spēt pamatot dažādās nanoporaino un mezoporaino materiālu izmantošanas jomas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs tiks organizēts kursa darba izstrādāšanai. Kursa darba mērķis: veidot padziļinātas zināšanas kādā no pašam studentam interesējošām tēmām nanoporaino vai mezoporaino materiālu jomā.
Literatūra	1. Nanoporous materials: Science and engineering / G. Q. Lu and X. S. Zhao. London: Imperial college press, 2004, 917 pp. 2. Adsorption and diffusion in nanoporous materials / Rolando M. A. and Roque-Malherbe. London: CRC press, 2007, 290 P. 3. Nanoporous Materials II / A. Sayari, M. Jaroniec, T. J. Pinnavaia. Amsterdam: Elsevier, 2000, 915 pp.
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
Katalizatori un absorbenti uz nanoporainu materiālu bāzes.	4	0	0	0
Nanoporaino materiālu iedalījums. Nanoporainie materiāli modernajā tehnoloģijā.	4	0	0	0
Ceolīte/Mezoporainie molekulārā sieta kompozīti un virsmas-formēti mezostrukturēti materiāli	4	0	0	0
Nanoporaini materiāli kā gāzes sensori.	4	0	0	0
Nanoporaini filtri un atdalīšanas membrānas.	4	0	0	0
Molekulārās manipulācijas materiālu pielietojums nanovadu un nanodaļiņu sintēzei.	4	0	0	0
Nanoporainas struktūras fizikāli-ķīmisko īpašību modificēšanai.	2	0	0	0
Nanoporaino materiālu īpašību atkarība no poru satura, izmēriem un formas.	2	0	0	0
Nanoporainie materiāli vides attīrīšanai un gaisu piesārņojošo vielu atdalīšanai	2	0	0	0
Nanoporainie materiāli kā enzīmu imobilizācijas pamatnes	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 nanoporainu materiālu pielietojumu un īpašībām, kā arī apgūs prasmes izvērtēt attiecīga nanoporainā materiāla pielietojuma jomu.	Iegūtās zināšanas un iemaņas tiks vērtētas rakstiskā eksāmena laikā, kurā studentam jāpārzina esošie nanoporainie materiāli, to uzbūves īpatnības un īpašības, kā arī pielietojuma jomas.
Laboratorijas darbu laikā studenti iegūs padziļinātas zināšanas un prasmes nanoporainu materiālu sintēzē, nanoporaino materiālu struktūras un īpašību izvērtēšanā.	Iegūtās zināšanas un iemaņas tiks vērtētas ieskaides veidā, pēc 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		*	