

RTU studiju kurss "Nanostrukturētas elektrokeramikas fizikālā ķīmija"
32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte
Vispārējā informācija

Kods	ĶST705
Nosaukums	Nanostrukturētas elektrokeramikas fizikālā ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Gundars Mežinskis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Anzelms Zukuls - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Priekšmetā izklāstīts elektrokeramikas iedalījums un nano- un mikrostrukturētas keramikas uzbūve un īpašības. Apskatītas tradicionālās elektrokeramikas ieguves un apstrādes tehnoloģijas, kā arī nanostrukturētas elektrokeramikas sintēzes metodes un apstrāde. Detalizēti apskatīta pjezoelektriskā, piroelektriskā, elektrooptiskā, P- un n- tipa pusvadītāju un magnētiskā keramika. Raksturoti nanostrukturēti špineļa tipa un heksagonālas uzbūves ferīti. Sniegts pārskats par gāzes sensoriem uz elektro- un magnetokeramikas bāzes, magneto- un elektrostrikcijas keramiku un magnetoelektriskiem kompozītiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Orientēties nano- un mikrostrukturētas keramikas uzbūves īpatnībās un īpašībās Iegūt zināšanas par elektrokeramikas sintēzi un uzbūvi, kā arī mācēt izskaidrot materiālu struktūras un fizikāli ķīmisko īpašību sakarības. Spēt pamatot dažādo elektrokeramikas 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 elektrokeramikas jomā.
Literatūra	<ol style="list-style-type: none"> 1. The science and engineering of materials: Third edition/ D.R. Askeland. UK: Stanley Thornes Ltd, 1998. 854 pp. 2. Nanostructures and nanomaterials: Synthesis, properties & applications/ G. Cao. USA: Imperial College Press, 2004, 433 pp. 3. Materials science and engineering/ D. William, Jr. Callister. USA: John Wiley & Sons Inc., 1985. 602 pp. 4. Materials for engineers/ W.F. Hosford. USA: Cambridge University Press, 2008. 278 pp. 5. Electroceramics: materials, properties, applications/ A. J. Moulson, J. M. Herbert. London: John Wiley & Sons LTD, 2003. 547 pp. 6. Magnetic ceramics/ R. Valenzuela. USA: Cambridge University Press, 1994. 312 pp. 7. Processing and Properties of Advanced Ceramics and Composites/ N. P. Bansal, J. P. Singh. USA: Cambridge University Press, 2008. 256 pp. 8. Solid State Gas Sensing/ E. Comini, G. Faglia, G. Sberveglieri. USA: Spienger science press, 2009. 336 pp. 9. Encyclopedia of smart materials/ M. Schwartz. USA: A Wiley-Interscience Publication, 2002. 1073 pp. 10. Advanced magnetic nanostructures. D. Sellmyer, R. Skomski. USA: Spienger science press, 2006. 514 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
Elektrokeramikas iedalījums	1	0	0	0
Mikrostrukturētas keramikas uzbūve	2	0	0	0
Nanostrukturētas keramikas uzbūve	2	0	0	0
Liegās ieguves metodes	6	0	0	0
Citas iegūšanas sintēzes metode	3	0	0	0
Pjezoelektriskā keramika	2	0	0	0
Piroelektriskā keramika	2	0	0	0
Elektrooptiskā keramika	2	0	0	0
P-tipa pusvadītāji	1	0	0	0
N-tipa pusvadītāji	1	0	0	0
Magnētiskā keramika	2	0	0	0
Špineļa tipa ferīti	1	0	0	0
Heksagonālas uzbūves tipa ferīti	1	0	0	0
Gāzes sensori uz elektro-keramikas bāzes	2	0	0	0
Magnetostrikcijas keramika	1	0	0	0
Elektrostrikcijas keramika	1	0	0	0

Magnetoelektriskie kompozīti	2	0	0	0
Laboratorijas darbi liegajās ķīmiskajās tehnoloģijās	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 elektrokeramikas sintēzi, pielietojumu un īpašībām. -	Iegūtas zināšanas un iemaņas tiks vērtētas rakstiskā eksāmena laikā, kurā studentam jāparāda prasme orientēties nano- un mikrostrukturētas keramikas uzbūves īpatnībās un īpašībās
Laboratorijas darbu laikā studenti iegūs praktiskā darba pieredzi liego sintēzes metožu izmantošanā.	Iegūtas zināšanas un iemaņas tiks novērtētas ar ieskaiti, kurā studentam jāparāda prasme izvēlēties optimālos sastāvus un sintēzes apstākļus elektrokeramikas nanopulveru ieguvei.

Studiju kursa plānojums

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