

RTU studiju kurss "Silikātu materiālu eksperimentālās pētīšanas metodes"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶST719
Nosaukums	Silikātu materiālu eksperimentālās pētīšanas metodes
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Gundars Mežinskis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Līga Orlova - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Šajā kursā uzmanība tiek pievērsta sekojošām tēmām: rentgenstaru difraktometriskā analīze. Diferenciāli termiskā un termo mehāniskā analīze. Optiskā un skenējošā elektronu mikroskopija un EDS. Atomu spēka mikroskopija. Daļiņu izmēru analīzes metodes - sietu analīzes un fotonu korelācijas spektroskopijas metodes. Infrasarkanā un UV-Vis spektroskopija.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Priekšmeta mērķis - iepazīstināt ar plašāk izmantojamajām un jaunajām silikātu materiālu fizikālajām pētīšanas metodēm, izmantojamām iekārtām. Priekšmeta apguves rezultātā students prafis izvēlēties nepieciešamās konkrētā silikātu materiāla pētīšanas metodes, gūs priekšstatu par iekārtu kalibrāciju, iekārtu izmantošanas ierobežojumiem, paraugu sagatavošanu, rezultātu interpretāciju.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas. Laboratorijas darbu protokolu sagatavošana, izmantojot lekciju materiālu un literatūras ziņas. Uzdevums - darba teorētiskā pamatojuma sastādīšana, pētāmā parauga sagatavošana un iegūto rezultātu interpretācija.
Literatūra	Eds. Horst Czikchos, Tetsuya Saito, Leslie Smith.. Springer Handbook of Materials Measurement Methods. Springer Science + Business Media Inc. 2006 I.G. Klančnik, J. Medve1, P. Mrvar. Differential thermal analysis (DTA) and differential scanning calorimetry (DSC) as a method of material investigation. RMZ – Materials and Geoenvironment, 2010 R. E. Dinnebier, S. J. L. Billinge. Powder Diffraction Theory and Practice SC Publishing. The Royal Society of Chemistry 2008 Denker, N. Oosten-Nienhuis, R. Meier. Sample preparation for X-ray analysis the critical first step Global Cement MAGAZINE May (2008) B.Fultz, J.M.Howe. Transmission Electron Microscopy and Diffractometry of Materials. Graduate Texts in Physics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013 J.I.Goldstein. Scanning electron microscopy and X-ray analysis. Third edition Springer Science + Business Media Inc. 2003 P. Klobes, Klaus Meyer, R. G. Munro. . Porosity and Specific Surface Area Measurements for Solid Materials U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE WASHINGTON.2006. Nakamoto, K. . Infrared and Raman spectra of inorganic and coordination compounds. Part A: Theory and applications in inorganic chemistry (6th ed.). New York: Wiley, 2009
Nepieciešamās priekšzināšanas	ĶVĶ113 Vispārīgā ķīmija (padziļināts kurss).

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Rentgenstaru difraktometriskā analīze	4	0	0	0
Diferenciāli termiskā un termo mehāniskā analīze (DTA, TMA)	4	0	0	0
Optiskā (OM) un skenējošā elektronu mikroskopija (SEM) un EDS	4	0	0	0
Transmisijas elektronu mikroskopija	4	0	0	0
Atomu spēka mikroskopija	4	0	0	0
Daļiņu izmēru analīzes metodes. Sietu analīzes un fotonu korelācijas spektroskopijas metodes	4	0	0	0
Infrasarkanā un UV-Vis spektroskopija	2	0	0	0
Poru izmēra noteikšanas metodes	4	0	0	0
Ramaņa spektroskopija	2	0	0	0
Rentgenstaru difraktometriskā analīze keramikai (laboratorijas darbs)	2	0	0	0
DTA un TMA analīze keramikai un stiklam (laboratorijas darbs)	4	0	0	0
OM un SEM cementam un betonam (laboratorijas darbs)	6	0	0	0
Atomu spēka mikroskopija stiklam (laboratorijas darbs)	2	0	0	0
UV-Vis spektroskopija stiklam (laboratorijas darbs)	2	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students orientējas plašāk izmantojamās silikātu materiālu fizikālajās pētīšanas metodēs, izmantojamās iekārtās un paraugu sagatavošanas metodēs kā arī konkrēto metožu izmantošanas ierobežojošos faktoros.	Sekmīgi (75% apjomā atbildēti jautājumi) nokārtoti 3 testi par lekciju laikā nolasīto materiālu. Rakstiskais eksāmens semestra beigās.
Iegūtas prasmes interpretēt silikātu materiālu rentgenstaru difraktometriskās, skenējošas elektronu mikroskopijas, atomspēka mikroskopijas, infrasarkanās spektroskopijas, sietu analīzes rezultātus.	Ieskafti 4 laboratorijas darbi.

Studiju kursa plānojums

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