

RTU studiju kurss "Materiālu fizikālās pētīšanas metodes"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶST411
Nosaukums	Materiālu fizikālās pētīšanas metodes
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	Materiālu tekstūra un struktūra. Rentgenstruktūranalīze. Rentgenogrāfiskā fāzu analīze. Rentgenspektrālā analīze. Termiskā analīze. Elektronu un optiskā mikroskopija. Atomu spēka mikroskopija un mehāniskie profilometri. Granulometrijas analīzes metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Priekšmeta mērķis - iepazīstināt ar plašāk izmantojamām un jaunajām materiālu fizikālajām pētīšanas metodēm, izmantojamām iekārtām. Priekšmeta apgaves rezultātā students prafis izvēlēties nepieciešamās konkrētā materiāla pētīšanas metodes, gūs priekšstatu par paraugu sagatavošanu un 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 un iegūto rezultātu interpretācija.
Literatūra	1. Springer Handbook of Materials Measurement Methods. Eds. Horst Czikchos, Tetsuya Saito, Leslie Smith. Springer Science + Business Media Inc., 2006. 1207 p. 2. Charles P. Poole, Jr, Frank J. Owens. Introduction to Nanotechnology. Wiley-Interscience, 2003. 388 p. 3. Morphology Control of Materials and Nanoparticles. Advanced Materials Processing and Characterization. Eds. Y. Waseda, A. Muramatsu. Berlin, Heidelberg: Springer – Verlag, 2004. 262 p. 4. У. Уэндландт. Термические методы анализа. Москва: Мир, 1978. 526 с. 5. А. Вест. Химия твердого тела. Ч. 1. Москва: Мир, 1988. 555 с. 6. Я. Шестак. Теория термического анализа. Москва: Мир, 1987. 455 с. 7. Г. Янсон. Практикум по методам физико-химического исследования силикатов. Ч. 1. Рига: Редакционно-издательский отдел РПИ, 1973. 99 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	ĶVĶ113 Vispārīgā ķīmija (padziļināts kurss).

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Materiālu pamatpazīmes. Termiskā analīze.	2	0	0	0
Rentgenstaru difrakcijas izmantošana materiālu struktūras pētījumos.	2	0	0	0
Optiskā, skenējošā un transmisijas elektronu mikroskopijas metodes.	4	0	0	0
Atomspēka un skenējošā tuneļmikroskopija.	4	0	0	0
Daļiņu izmēru analīzes metodes. Mikroskopiskā metode daļiņu izmēra analīzei.	2	0	0	0
Elektriskais dubultslānis un Zeta potenciāls. Fotonu korelācijas spektroskopijas metode daļiņu mērīšanai.	2	0	0	0
Infrasarkanā un Mesbauera spektroskopija.	2	0	0	0
Poru izmēru noteikšanas metodes.	2	0	0	0
Rentgenstaru tomogrāfija.	2	0	0	0
Materiālu krāsu noteikšana	2	0	0	0
Laboratorijas darbi	8	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

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

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	1.5	0.0	0.5		*		*		