

RTU studiju kurss "Materiālu pētīšanas metodes"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶVT668
Nosaukums	Materiālu pētīšanas metodes
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jānis Ločs - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Attēlojošās un analizējošās materiālu pētīšanas metodes. Vielas uzbūvi raksturojošie elementi. Vielas un starojuma mijiedarbība. Elektronu un jonu plūsmas ietekme uz pētāmo materiālu. Optiskās, elektronu un lāzermikroskopijas pielietojuma robežas. Spektroskopiskās un difraktometriskās vielu analīzes metodes. Raksturīgā rentgenstarojuma izmantošana materiālu struktūras un ķīmiskā sastāva analīzēs. Jaunās kombinētās materiālu pētīšanas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir padziļināti iepazīstināt ar mūsdienīgām materiālu pētīšanas metodēm visos materiāla līmeņos. Kursa laikā students iepazīst dažādas analīzes metodes, izprot to darbības principu, pielietojuma sfēras, priekšrocības un ierobežojumus. Kursa sastāvdaļa ir praktiski darbi, kuros studenti analizē dažādu metožu pielietojuma iespējas un kritērijus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentam jāanalizē un jāsaprot apraksts un prezentācija par konkrētām analīzes metodēm, problēmrisinājumiem dažādu paraugu analīzē, priekšrocībām un trūkumiem salīdzinot to ar citām alternatīvām analīžu metodēm. Jāizprot paraugu sagatavošanas nozīmība un nosacījumi kvalitatīvu rezultātu iegūšanai.
Literatūra	1.D.Ackermand. Element-Mikroanalyse zur Qualitätssicherung fester Stoffe. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 1995. 217 S. 2.H.Blumennauer. Werkstoffprüfung, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, Stuttgart, 1976. 3.L.V.Interrante, M.Hampden-Smith. Chemistry of Advanced Materials- an Overview. 1998. 4.Werner Schatt, Hartmut Worch. Werkstoffwissenschaft. Stuttgart, 1996. 515 S. 5.D.Ackermand. Element-Mikroanalyse zur Qualitätssicherung fester Stoffe. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 1995, 217 S. Biomaterialu ZP laboratorijā 4 eks. Ar kopēšanas iespējām. 6.Y.Leng. Materials Characterization – Introduction to Microscopic and spectroscopic methods. John Wiley & Sons, Noida, India, 2008. 337 p. 7.G.Ellsner, H.Hoven, G.Kiessler, P.Wellner. Ceramics and Ceramic Composites: Materialographic Preparation. Elsevier, New York, ASV, 1999. 175 p. 8.T.Allen. Particle Cize Measurment – Fourth edition. Chapman and Hall, London, Great Britain, 1990. 806 p. 9.H.Gunzer, H-U.Gremlich. IR Spectroscopy, An introduction. WILEI-CVH Verlag GmbH, Weinheim, Germany, 2002. 361 p. 10.B.C.Smith. Fundamentals of Fourier Transform Infrared Spectroscopy. CRC Press, Florida, ASV, 1996. 202 p. 11.P.J.Googhew, J.Humpreys, R.Beanland. Electron Microscopy and Analysis. 3rd ed. Taylor & Francis, London, United Kingdom, 2001. 251 p. 12.J.P.Sibilia. A guide to materials characterization and chemical analysis. 2nd ed. WILEI-CVH Verlag GmbH, Ney York, ASV, 1996. 388 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Maģistra grāds

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Pr.d. Pētīšanas metožu iedalījums	8	0	0	0
Pr.d. Elektronu un jonu ietekme uz materiālu struktūru un sastāvu	8	0	0	0
Optiskā mikroskopija, konfokālā mikroskopija	4	0	0	0
Skenējošā elektronu mikroskopija, transmisijas elektronu mikroskopija	4	0	0	0
Enerģijas un viļņa garuma dispersīvās rentgenstarojuma spektroskopijas metodes	4	0	0	0
Fokusētā jonu starojuma izmantošana materiālu analīzē un paraugu sagatavošanā	2	0	0	0
Granulometriskās analīzes metodes	2	0	0	0
Poru tipa, formas, izmēru un sadalījuma analīzes metodes	2	0	0	0
Daļiņu granulometriskā sadalījuma analīzes metodes	4	0	0	0
Masspektrometriskās materiālu metodes	2	0	0	0
Rentgenstaru kompjūtertomoģrafija	4	0	0	0
Rentgenstaru difraktometrija	4	0	0	0
Paraugu sagatavošana, to kritēriji un ietekme uz iegūstamiem rezultātiem	32	0	0	0
Kopā:	80	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students spēj orientēties mūsdienīgās materiālu pētīšanas metodēs. Atbilstoši izvirzītajai problēmai spēj izvēlēties un pamatot pielietojamās analīžu tehnoloģijas.	Pārbaudes veidi: diskusijas, referāti, rakstiskais eksāmens.
Spēj sagatavot analītisku aprakstu un prezentāciju par konkrētām analīzes metodēm dažādu paraugu analīzē.	Pārbaudes veidi: diskusijas, referāti.
Prot novērtēt paraugu sagatavošanas nozīmību kvalitatīvu rezultātu iegūšanai.	Pārbaudes veidi: diskusijas, referāti.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	2.0	3.0	0.0		*	