

RTU studiju kurss "Polimēru materiālu pētīšanas metodes"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA3211
Nosaukums	Polimēru materiālu pētīšanas metodes
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors (tenūra)
Mācītspēks	Anda Gromova - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studējošais iegūst padziļinātas zināšanas par polimēru materiālu identifikāciju, analīzi un testēšanu, kā arī par datu apstrādi un izvērtēšanu. Studējošais iemācās izvēlēties pareizās analīzes metodes homopolimēriem, kopolimēriem, polimēru maisījumiem, termoplastiskajiem un termoreaktīvajiem polimēru kompozītiem un nanokompozītiem. Analizējot un testējot polimēru materiālu dažādos deformatīvos stāvokļos, agregātstāvokļos un arī plašā temperatūras diapazonā studējošais iemācās kritiski izvērtēt iegūto eksperimentālo informāciju, analizēt eksperimentālos datus un izvirzīt pieņēmumus par polimēru materiāla struktūru.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt padziļinātas teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas par galvenajām materiālu identifikācijas un analīzes metodēm. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt sekojošās iemaņas – prast patstāvīgi veikt polimēru struktūras, virsmas, mehānisko, termisko, reoloģisko, difūzijas, u.c. īpašību analīzi; spēt izvēlēties piemērotāko testēšanas metodi, novērtēt iegūto kvantitatīvo un kvalitatīvo informāciju, veikt datu matemātisko analīzi un izdarīt secinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām, un individuālā uzdevuma prezentācijas sagatavošana. Sagatavošanās laboratorijas darbiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Laboratorijas darbu rezultātu apstrāde un noformēšana. Mājasdarba izpilde. Patstāvīgā darba rezultātā studentam jāuzstājas ar detalizētu ziņojumu veltītu polimēru materiāliem analizējot eksperimentālos datus un jaunāko zinātnisko literatūru.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: Barbara H. Stuart. Polymer analysis. John Wiley & Sons, 2002. 279 p. Michael Bolgar, Jack Hubball, Joseph Groeger, Susan Meronek.. Handbook for the Chemical Analysis of Plastic and Polymer Additives. CRC Press, 2015. Papildu/Additional: Richard A. Pethrick. . Polymer Structure Characterisation: From Nano To Macro Organization. Royal Society of Chemistry, 2007. 345 p. H.Zweifel, R.D.Maier, M.Schiller. . Plastics Additives Handbook. Hanser, 2009. 1222 p. T.R.Crompton. . Characterisation of Polymers. Smithers Rapra Technology, 2008. 492 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas polimēru ķīmijā un tehnoloģijā bakalaura līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakst stundas	Patstāv. darbs	Kontakst stundas	Patstāv. darbs
Polimēru materiālu pamatgrupas un to svarīgākās fizikālās un ķīmiskās īpašības raksturojošie parametri.	2	3	0	0
Polimēru materiālu identifikācija.	2	3	0	0
Polimerizācijas un polikondensācijas procesa analīze.	2	3	0	0
Mehānisko īpašību analīze.	4	6	0	0
Polimēru piedevu un pildvielu analīze.	2	3	0	0
Termiskā analīze. Degradācijas analīze. Biodegrācijas analīze.	4	6	0	0
Caurlaidības un sorbcijas īpašību analīze. Reoloģisko īpašību analīze.	4	6	0	0
Spektroskopijas, difrakcijas un hromatogrāfijas analīze.	4	6	0	0
Struktūras (morfoloģijas) analīze. Virsmas analīze. Polimēru materiālu kompleksās pētīšanas metodes.	4	6	0	0
Seminārs. Individuālo darbu un uzdevumu prezentēšana.	4	6	0	0
Laboratorijas darbs. Nezināma polimēra identifikācija. Polimēru un to kompozītu mikroskopiskā analīze.	8	12	0	0
Laboratorijas darbs. Polimēru raksturošana ar DSC un TG analīzes metodēm.	8	12	0	0
Laboratorijas darbs. Reoloģiskās īpašības. Kausējuma indeksa noteikšana.	8	12	0	0
Laboratorijas darbs. Mehānisko īpašību analīze.	8	12	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina polimēru virkņu ķīmiskās struktūras, polimēru materiāla mikro- un makrostruktūras analīzes un polimēru materiāla īpašību testēšanas metodes.	Pārbaudes veidi: mājasdarbi, eksāmens, individuālais darbs, laboratorijas darbi. Kritēriji: spēj raksturot un definēt testēšanas metožu pielietojuma iespējas polimēru materiāliem, polimēru maisījumiem un polimēru kompozītiem.
Orientējas polimēru materiālu morfoloģiskās struktūras analīzē.	Pārbaudes veidi: laboratorijas darbi, individuālais darbs. Kritēriji: spēj patstāvīgi pielietot iegūtas teorētiskās zināšanas un problēmu risināšanas prasmes, zina analīžu un testēšanas metožu pielietojumu.
Patstāvīgi spēj pielietot praktiskās zināšanas polimēru materiālu identificēšanā.	Pārbaudes veidi: laboratorijas darbi. Kritēriji: zina polimēru materiālu identificēšanas metodes un prot veikt dažādu polimēru identificēšanu laboratorijā.
Orientējas polimēru materiālu termisko, mehānisko, caurlaidības un reoloģisko īpašību testēšanā.	Pārbaudes veidi: laboratorijas darbi. Kritēriji: prot veikt dažādu polimēru analīzi laboratorijā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Laboratorijas darbi	30
Mājasdarbi, individuālie darbi	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	0.0	32.0		*			*	