

## RTU studiju kurss "Polimēru pētīšanas metodes"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	KPI502
Nosaukums	Polimēru pētīšanas metodes
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mārtiņš Kalniņš - Habilitētais doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Polimērmateriālu pārbaudu un struktūras pētīšanas mērķi un uzdevumi. Polimērmateriālu pārbaudu un metožu klasifikācija un raksturojums. Īpašību grupas: ekspluatācijas īpašības, tehnoloģiskās īpašības. Polimēru materiālu uzbūves līmeņi. Pētīšanas metožu iedalījums pēc iedarbības veida uz pētāmo objektu. Metožu izvērtējums pēc iegūstamās informācijas rakstura un ietilpības. "Tiešās" un "netiešās" metodes. Destruktīvās un nedestruktīvās metodes. Polimēru struktūras pētīšanas metodes: IS un UV un redzamās gaismas spektroskopija, rentgenstruktūranalīze, mikroskopija. Polimēru reoloģisko un stiprības-deformācijas rādītāju noteikšanas metodes. Kalorimetrisko un termisko rādītāju noteikšana. Masas pārneses procesu pētījumi polimēru materiālos. Polimēru molekulasmasas un MMS noteikšanas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas, kas ļauj pārzināt svarīgākās polimēru pētīšanas metodes, spēt noteikt par kādiem polimēra struktūras parametriem tās sniedz informāciju. Prast izmantot atsevišķas pētnieciskās iekārtas un patstāvīgi veikt uz tām pētījumus. Spēt kritiski izvērtēt atsevišķu metožu sniegto informāciju. Spēt patstāvīgi izstrādāt atsevišķu pētījumu stratēģiju, izvēloties vispiemērotāko pieejamo metožu kompleksu
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību un zinātniskās literatūras studijas. Sagatavošanās lekcijai, veicot demonstrācijas materiālu izdrukāšanu un sakārtošanu. Sagatavošanās kontroldarbam (4 kontroldarbi semestra laikā). Teorētiskā pamatojuma sagatavošana katram laboratorijas darbam (5 laboratorijas darbi). Laboratorijas darbu rezultātu apstrāde un noformēšana.
Literatūra	Barth, G., Mays, J. W. Modern methods of Polymer Characterization. Wiley, 1991. 561 p. Campbell, D., White, J.R. Polymer Characterization. Physical Techniques. Chapman and Hall, 1991. 362 p. Grellmann, W. Polymer Testing. Hanser, 2007. 680 p. Sawyer, L.C., Grubb, D.N. Polymer Microscopy. Chapman and Hall, 1994. 303 p. Samuels, R.J. Structured Polymer Properties. The Identification, Interpretation and Application of Crystalline Polymer Structure. Wiley, 1974. 248 p. Kalniņš, M. Polimēru fizikālā ķīmija. Rīga: Zvaigzne. 242 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas Bakalaura programmas līmenī

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Polimērmateriālu pārbaudu un struktūras pētīšanas mērķi un uzdevumi.	2	0	0	0
Polimērmateriālu pārbaudu un metožu klasifikācija un raksturojums. Īpašību grupas: ekspluatācijas īpašības, tehnoloģiskā	2	0	0	0
Polimēru materiālu uzbūves līmeņi.	2	0	0	0
Pētīšanas metožu iedalījums pēc iedarbības veida uz pētāmo objektu. Metožu izvērtējums pēc iegūstamās informācijas rakst	2	0	0	0
Spektroskopiskās polimēru pētīšanas metodes (ISS, UVS, RS)	3	0	0	0
Polimēru rentgenstruktūranalīze.	2	0	0	0
Mikroskopiskās polimēru pētīšanas metodes: optiskā mikroskopija, TEM, SEM	4	0	0	0
Polimēru blīvuma mērīšana un dilatometriskie pētījumi	2	0	0	0
Polimēru stiprības-deformācijas īpašību noteikšana: dinamometrija, šļūde, sprieguma relaksācija, termomehānika, dinamisk	3	0	0	0
Polimēru kalorimetrisko (DSC) un termisko (TG) īpašību noteikšana	3	0	0	0
Polimēru caurlaidības un sorbcijas spējas noteikšana	2	0	0	0
Polimēru sistēmu (kausējumi, šķīdumi) viskozimetrija	2	0	0	0
Kontroldarbs par tēmu: „Spektroskopiskās polimēru pētīšanas metodes”	1	0	0	0
Kontroldarbs par tēmu: „Polimēru rentgenstruktūranalīze”	1	0	0	0

Kontroldarbs par tēmu: „Polimēru stiprības-deformācijas īpašību noteikšana”	1	0	0	0
Kontroldarbs par tēmu: „Polimēru kalorimetrisko (DSC) un termisko (TG) īpašību noteikšana”	1	0	0	0
Laboratorijas darbs par tēmu: „Diferenciālā skenējošā kalorimetrija”	7	0	0	0
Laboratorijas darbs par tēmu: „Dinamometrija”	6	0	0	0
Laboratorijas darbs par tēmu: „Termomehānika”	6	0	0	0
Laboratorijas darbs par tēmu: „Polimēru gāzes caurlaidība”	7	0	0	0
Laboratorijas darbs par tēmu: „Termogravimetrija”	5	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students pārziņā svarīgākās polimēru pētīšanas metodes, spēj kritiski novērtēt informāciju, kuru tās sniedz	Sekmīgi veikts un aizstāvēts laboratorijas darbs. Sekmīgi nokārtots eksāmens
Students prot izmantot atsevišķas pētnieciskās iekārtas un patstāvīgi veikt uz tām pētījumus vai veikt atsevišķas operācijas.	Sekmīgi veikts un aizstāvēts laboratorijas darbs. Sekmīgi veikts kontroldarbs
Students spēj patstāvīgi izstrādāt atsevišķu pētījumu stratēģiju, izvēloties vispiemērotāko pieejamo metožu kompleksu	Sekmīgi nokārtots eksāmens

**Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	2.0	0.0	2.0		*	