

RTU studiju kurss "Polimēru materiālu vecošana"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶPI503
Nosaukums	Polimēru materiālu vecošana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mārcis Dzenis - Doktors, Vecākais laborants
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Vecošanas procesu klasifikācijas veidi. Polimērmateriālu daudzveidība, tiem kopīgās ķīmiskās un struktūras pārvērtības polimēru vecošanas procesos, iekšējie un ārējie vecošanas faktori. Termiskā un termooksidatīvā, fotoķīmiskā, ķīmiskā un oksidatīvā, hidrolītiskā un bioloģiskā destrukcija, pārvērtības. Polimēru kompozītu un pārklājumu vecošana. Pārklājumu vecošanas specifika, destrukcijas cēloņi. Vecošana dabīgos un mākslīgos klimatiskos apstākļos, paātrinātās vecošanas metodes un iekārtas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Izprast polimērmateriālu un izstrādājumu vecošanas cēloņus, ķīmiskās un fizikālās izmaiņas polimēros vecošanas laikā, to ietekmi uz materiālu un izstrādājumu ekspluatācijas īpašībām. Prast identificēt vecojušus izstrādājumus pēc to ārējām pazīmēm.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas. Veikt viena vecojuša (novecojuša) zināmas izcelsmes polimēra izstrādājuma analīzi, nosakot vecošanas cēloņus, iespējamās ķīmiskās un fizikālās izmaiņas.
Literatūra	1. Encyclopedia of Materials Science and Engineering. Vol. 1-8, supplementary vol. 1-3. Editor-in-Chief Michael B.Bever. Pergamon Press, 1986. 2. Deterioration of Materials. Causes and Preventive Techniques. Edited by G.A.Greathouse and C.J.Wessel. New York: Reinhold Publishing Corporation, 1954. 835 p. 3. N.S.Allen, M.Edge. Fundamentals of Polymer Degradation and Stabilisation. Elsevier Applied Science, 1992. 201 p. 4. L.Engel, H.Klinge et al. An Atlas of Polymer Damage. Prentice Hall, 1981. 256 p. 5. D.K.Mahajan et al. Ageing and rejuvenation in glassy amorphous polymers.- J. of the Mechanics and Physics of Solids, 2010, N58, p.1474-1488. 6. B.W.Rowe et al. Influence of previous history on physical aging in thin glassy polymer films as gas separation membranes.- Polymer, 2010, N51, p.3784-3792.
Nepieciešamās priekšzināšanas	ĶPI421 „Polimēru fizika un ķīmija

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Vecošanas procesu klasifikācijas veidi. Vecošana kā heterogēns vielu pāneses un ķīmisko reakciju process	2	0	0	0
Polimēru ķīmiskās uzbūves un struktūras īpatnības. Polimēru vecošanas ārējie un iekšējie faktori	2	0	0	0
Polimēru ķīmiskā un fizikālā vecošana	2	0	0	0
Polimēru termiskā un termooksidatīvā vecošana	2	0	0	0
Polimēru fotoķīmiskā destrukcija (fotolīze)	2	0	0	0
Polimēru ķīmiskā un oksidatīvā destrukcija. Polimēru destrukcija atmosfērā	2	0	0	0
Polimēru hidrolītiskā un biodestrukcija. Citi polimēru destrukcijas veidi	2	0	0	0
Elastomēru vecošana un tās īpatnības	2	0	0	0
Polimēru pārklājumi (PK), to vecošanas īpatnības. Adhezīvās saites stiprības ietekme uz polim. kompozītu un PK vecošanu	2	0	0	0
Iekšējo spriegumu veidošanās un ietekme uz pārklājumu ilglaicību	2	0	0	0
Pārklājumu caurlaidības ietekme uz to ilglaicību. Šķidrums un gāzu pārnese	2	0	0	0
Dabas šķiedru vecošana. Celulozes, hemiceluložu un lignīna destrukcija, papīra kā kompozīta vecošana	2	0	0	0
Dabas šķiedru vecošana. Kolagēna un citu ādas šķiedru vecošana. Miecētu āda vecošana	2	0	0	0
Polimēru dabīgās un paātrinātās (mākslīgās) vecošanas metodes un iekārtas	2	0	0	0
Atsevišķu oglekļa un heteroķēžu polimēru vecošana, tās īpatnības konkrētu polimēru gadījumā	4	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
--------------------------------	------------------------------

Pārzina polimērmateriālu un izstrādājumu vecošanas cēloņus. Izprot polimēru vecošanas ķīmiskos un fizikālos procesus un iespējamās materiālu izmaiņas šo procesu laikā. Spēj identificēt vecošanas ārējās pazīmes. Pārzina vecošanas ietekmi uz polimēru īpašību maiņu.

Ieskaite. Kritēriji: pietiekoša kompetence polimēru materiālu vecošanā.

Studiju kursa plānojums

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