

## RTU studiju kurss "Polimērkompozītu tehnoloģija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	KPI510
Nosaukums	Polimērkompozītu tehnoloģija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Remo Merijs-Meri - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Dispersi armētu, stiegrotu, slāņainu un hibrīdkompozītu uzbūve, svarīgākās īpašības un iegūšanas tehnoloģija. Principi un tehnoloģiskie risinājumi saistības uzlabošanai starp armējošo komponenti un polimēra matricu. Polimērkompozītu dizaina principi. Polimērkompozītu izmantošanas jomas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt ieskatu par polimēru kompozītu un maisījumu, kā arī polimēru kompozītu veidojošo elementu – matricas un stiegrojuma – uzbūves un svarīgāko īpašību kopsakaru, uzsvaru liekot uz polimērkompozītu iegūšanas tehnoloģiju un praktisko pielietojumu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Par laboratorijas darbos iegūtajiem rezultātiem studenti patstāvīgi sagatavo prezentāciju un ziņo vietējā studentu konferencē (studentu uzstāšanās vērtējums ir studentu gala novērtējums daļa). Alternatīvi studenti, individuāli studējot literatūru, sagatavo referātu/literatūras apskatu par noteikta tipa polimēru kompozīta iegūšanu un izmantošanu.
Literatūra	Advances in polymer processing: From macro- to nano- scales, Edited by S Thomas and W Yang, Woodhead Publishing, 2009, 752 p. Science and Technology of Rubber, 3rd Edition, Edited by James E. Mark and Burak Erman, Elsevier, 2005, 768 p. George Murray, Charles V. White, Wolfgang Weise. Introduction to Engineering Materials, CRC Press, 2007, 544 Klaus Friedrich, Stoyko Fakirov, Zhong Zhang Polymer Composites: From Nano- to Macro-Scale, Springer, 2005, 370 p W.D. Callister, Jr. Materials Science and Engineering, J.Wiley & Sons, 1997, 852 pp. J.F. Shackelford. Introduction to Materials Science, Prentice Hall, 4-th Ed., 1996, 670 pp. P.A. Thornton, V.J. Colangelo. Fundamentals of Engineering Materials, Prentice Hall, 1985, 679 pp. B.D. Agarwal, L.J. Broutman. Analysis and Performance of Fiber Composites, J.Wiley & Sons, 1980, 355 pp. Ed. H.S.Katz, J.V. Milewski. Handbook of Fillers and Reinforcements for Plastics, Van Nostrand Reinhold Company, 1978, 652 pp. P. K. Malick, S. Newman. Composite Materials Technology, Hanser Publishers, 1990, 400 pp. D. Hull and T. W. Clyne. An Introduction to Composite Materials, Cambridge University Press, 1996, 327 T. Richardson. Composites. A Design Guide, Industrial Press, 1987, 343 L. A. Utracki. Polymer Alloys and Blends, Hanser Publishers, 1990, 356 Под ред. Д.М. Карпиноса. Композиционные материалы. Справочник. Наукова Думка, 1985, стр. 592 Ред. Д. Пол, С. Ньюмен. Полимерные смеси. В 2-х томах, Мир, 1981, 547+453
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas ķīmijā, fizikā, mehānikā, kompozītmateriālos

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Polimēru kompozītu un maisījumu definīcija, to vieta citu kompozītmateriālu klāstā, svarīgākās pazīmes, klasifikācija.	1	0	0	0
Polimēru kompozītu un maisījumu priekšrocības un trūkumi, salīdzinot ar citiem kompozītmateriālu veidiem.	1	0	0	0
Polimēru kompozītu un maisījumu dizaina un ražošanas vēsture.	1	0	0	0
Termoplastiskas un temoreaktīvas polimēru matricas, to iegūšana, īpašības un izmantošana.	3	0	0	0
Dispersās pildvielas: klasifikācija, iegūšana, svarīgāko īpašību raksturojums.	3	0	0	0
Ar dispersām daļiņām pildīti polimēru matricas kompozīti: iegūšana, struktūras- īpašību kopsakars, izmantošana.	3	0	0	0
Īsšķiedras: klasifikācija, iegūšana, svarīgāko īpašību raksturojums.	3	0	0	0
Ar īsšķiedrām stiegoti polimēru matricas kompozīti: iegūšana, struktūras-īpašību kopsakars, izmantošana.	4	0	0	0
Nepārtrauktās šķiedras: klasifikācija, iegūšana, svarīgāko īpašību raksturojums.	3	0	0	0
Ar nepārtrauktām šķiedrām stiegoti polimēru matricas kompozīti: iegūšana, struktūras-īpašību kopsakars, izmantošana.	4	0	0	0
Slāņaino kompozītu raksturojums un atsevišķi to pārstāvji.	3	0	0	0

Hibrīdkompozītu raksturojums un atsevišķi to pārstāvji.	3	0	0	0
Polimēru maisījumu veidošanas pamatprincipi.	4	0	0	0
Polimēru sajaukamība un savietojamība. Polimēru maisījumu iegūšanas metodes.	4	0	0	0
Polimēru maisījumu struktūras un pamatīpašību raksturojums un savstarpējā saistība.	4	0	0	0
Polimēru maisījumu praktiskā izmantošana.	4	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Teorētiskās un praktiskās zināšanas par polimēru kompozītu iegūšanu, pārstrādi, struktūru, tehnoloģiskajām un ekspluatācijas īpašībām, kā arī matricas un pildvielas mijiedarbības aspektiem.	Studentam jāzina polimēru kompozītu un maisījumu struktūras īpatnības, jāzina to ietekme uz svarīgāko īpašību rādītājiem, jāpārzina polimēru kompozītu un maisījumu, kā arī to komponentu iegūšanas tehnoloģija, jābūt priekšstatam par polimēru kompozītu un maisījumu izmantošanas iespējām
Praktiskās zināšanas par polimēru matricas kompozītu iegūšanu un pārstrādi, to struktūras un īpašības raksturošanas metodēm.	Studenti iegūst noteikta tipa polimēru kompozītus un pārbauda to īpašības, sasaistot eksperimentālos rezultātus ar teoriju. Alternatīvi studenti individuāli studējot literatūru sagatavo referātu/literatūras apskatu par noteikta tipa polimēru kompozīta iegūšanu un izmantošanu.

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt. d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	1.0	0.0		*	