

RTU studiju kurss "Polimērkompozītu tehnoloģija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA0295
Nosaukums	Polimērkompozītu tehnoloģija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Remo Merijs-Meri - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par polimēru kompozītu iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijām, kā arī polimēru kompozītu struktūru un īpašībām. Studējošais iegūs zināšanas par polimēru kompozītu un polimēru maisījumu klāstu, pārzinās to iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijas, kā arī struktūras un īpašību noteikšanas metodes, būs kompetents, lai pārraudzītu ražošanā jau esošo un jaunu polimēru kompozītu izstrādi konkrētam pielietojuma mērķim.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt padziļinātas teorētiskas zināšanas un praktiskas iemaņas par polimēru kompozītu un maisījumu izveidi konkrētam pielietojumam, veidojot studējošā kompetenci sekmīgam darbam nozarē. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Sniegt padziļinātas zināšanas par polimēru kompozītu un maisījumu uzbūves likumsakarībām un dizaina principiem. 2. Attīstīt prasmes pielietot piemērotas polimēru kompozītu un maisījumu izgatavošanas un pārstrādes tehnoloģijas, kā arī raksturošanas metodes, tādējādi palielinot kompetenci polimēru kompozītu izgatavošanas un raksturošanas procesa vadības jomās.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību, tehniskās un zinātniskās literatūras studijas, gatavošanās prezentācijai un diskusijām. Sagatavošanās individuālajam laboratorijas darbam, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās zināšanas. Laboratorijas darba eksperimentālo rezultātu apstrāde, noformēšana un prezentācijas sagatavošana. Literatūras pārskata izveide par laboratorijas darba tēmu.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Muralisrinivasan Natamai Subramanian and Muralisrinivasan Natamai Subramanian, Polymer Blends and Composites : Chemistry and Technology, John Wiley & Sons, Incorporated, 2017, 343 pp. 2. Polymer Composites, Macro- and Microcomposites : Macro- and Microcomposites, Edited by Sabu T. et al., John Wiley & Sons, Incorporated, 2012, 848 pp. Papildu/Additional: 1. Polymer Blends Handbook, Eds. L.A. Utracki, C. Wilkie, Springer, Netherlands, 2014, 2378 pp. 2. D. Hull, T. W. Clyne. An Introduction to Composite Materials, Cambridge University Press, 2012, 360 pp. 3. D.V. Rosato , D.V. Rosato. Reinforced Plastics Handbook, Elsevier, 2005, 1082 pp. 4. Advances in polymer processing: From macro- to nano- scales, Eds. S. Thomas, W Yang, Woodhead Publishing, 2009, 752 pp. 5. Science and Technology of Rubber, Eds. J.E. Mark, B.Erman , Elsevier, 2005, 768 pp. 6. G.Murray, Ch.V. White, W.Weise. Introduction to Engineering Materials, CRC Press, 2007, 544 pp. 7. K. Friedrich, S. Fakirov, Z. Zhang Polymer Composites: From Nano-to-Macro- Scale, Springer, 2005, 370 pp. 8. W.D. Callister, Jr. Materials Science and Engineering, J.Wiley & Sons, 1997, 852 pp. 9. J.F. Shackelford. Introduction to Materials Science, Prentice Hall, 4th Ed., 1996, 670 pp. 10. P.A. Thornton, V.J. Colangelo. Fundamentals of Engineering Materials, Prentice Hall, 1985, 679 pp. 11. B.D. Agarwal, L.J. Broutman. Analysis and Performance of Fiber Composites, J.Wiley & Sons, 1980, 355 pp. 12. Handbook of Fillers and Reinforcements for Plastics, Ed. H.S.Katz, J.V. Milewski. Van Nostrand Renhold Company, 1978, 652 pp. 13. P. K. Malick, S. Newman. Composite Materials Technology, Hanser Publishers, 1990, 400 pp. 14. T. Richardson. Composites. A Design Guide, Industrial Press, 1987, 343 pp. 15. L. A. Utracki. Polymer Alloys and Blends, Hanser Publishers, 1990,356 pp 16. Композиционные материалы. Справочник. Под. ред. Д.М. Карпиноса. Наукова Думка, 1985, 592 стр. 17. Полимерные смеси. В 2-х томах, Ред. Д. Пол, С.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas par polimēru veidiem un īpašībām, kā arī par to pārstrādi; pamatzināšanas par klasiskajiem polimēru kompozītmateriāliem un to izveidi.

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.	2	3	0	0
Termoplastiskas un temoreaktīvas polimēru matricas, to iegūšana, īpašības un izmantošana.	6	9	0	0
Dispersās pildvielas: klasifikācija, iegūšana, svarīgāko īpašību raksturojums.	2	3	0	0

Ar dispersām daļiņām pildīti polimēru matricas kompozīti: iegūšana, struktūras- īpašību kopsakars, izmantošana.	2	3	0	0
Īsšķiedras: klasifikācija, iegūšana, svarīgāko īpašību raksturojums.	2	3	0	0
Ar īsšķiedrām stiegoti polimēru matricas kompozīti: iegūšana, struktūras-īpašību kopsakars, izmantošana.	2	3	0	0
Nepārtrauktās šķiedras: klasifikācija, iegūšana, svarīgāko īpašību raksturojums.	2	3	0	0
Ar nepārtrauktām šķiedrām stiegoti polimēru matricas kompozīti: iegūšana, struktūras-īpašību kopsakars, izmantošana.	2	3	0	0
Slāņaino kompozītu raksturojums un atsevišķi to pārstāvji.	2	3	0	0
Hibridkompozītu raksturojums un atsevišķi to pārstāvji.	2	3	0	0
Polimēru sajaucamība un savietojamība. Polimēru maisījumu iegūšanas metodes.	4	6	0	0
Polimēru maisījumu struktūras un pamatīpašību raksturojums un savstarpējā saistība.	4	6	0	0
Individuālais darbs par polimēru kompozītu/maisījumu praktisku iegūšanu un svarīgāko īpašību raksturošanu pēc iespējas sadarbībā ar ražotāju.	32	48	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina polimēru kompozītu un maisījumu veidus, to struktūras aspektus, ķīmiskās un fizikālās īpašības, kā arī to iegūšanas un pārstrādes tehnoloģiskos risinājumus, pielietojuma iespējas.	Pārbaudes veids: Eksāmens, individuālais laboratorijas darbs. Kritēriji: Students prot atšķirt polimēru kompozītus /maisījumus pēc struktūras atšķirībām, izprot to izgatavošanas un pārstrādes aspektus, spēj definēt raksturīgās īpašības, pārzina to raksturošanas metodes.
Prot izvērtēt pieejamos informācijas avotus, analizēt zinātnisko un tehnisko literatūru, iegūt, apstrādāt un pārstrādāt noteiktus polimēru kompozītus un maisījumus, kā arī izvērtēt atsevišķas to īpašības.	Pārbaudes veids: Individuālais laboratorijas darbs. Kritēriji: Students spēj analizēt zinātnisko literatūru, tehniskos datus un statistikas rādītājus, iegūt noteiktus polimēru kompozītus vai maisījumus, kā arī prot pielietot atbilstošas metodes to struktūras un īpašību raksturošanā.
Pārzina ražošanā esošu un/vai jaunu polimēru kompozītmateriālu tehnisko ekspertīzi.	Pārbaudes veids: Eksāmens, individuālais laboratorijas darbs. Kritēriji: Students spēj veikt ar dažādiem paņēmieniem iegūtu ražošanā esošu un/vai jaunu polimēru kompozītu/maisījumu izstrādājumu tehnisko ekspertīzi nolūkā pilnveidot to iegūšanas procesu.
Pārzina ražošanā esošu un/vai jaunu polimēru kompozītmateriālu pārstrādi vai izstrādi.	Pārbaudes veids: Eksāmens, individuālais laboratorijas darbs. Kritēriji: Students spēj pamatoti rekomendēt tehnoloģiskos risinājumus ražošanā esošu un/vai jaunu polimēru kompozītu/maisījumu pārstrādē/izstrādē konkrētam pielietojuma veidam.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Individuālais laboratorijas darbs (literatūras apkopojums)	20
Individuālais laboratorijas darbs (eksperimentālais darbs)	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

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