

RTU studiju kurss "Modernie polimērkompozīti"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	KPI681
Nosaukums	Modernie polimērkompozīti
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mārtiņš Kalniņš - Habilitētais doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kompozītmateriāla definīcija, svarīgākās pazīmes, klasifikācijas principi. Funkcijas, kuras pilda matrica un armējošais komponents. Polimēru matricas. Armējošie materiāli. Stiegrojošie materiāli. Pildītu, stiegru un slāņainu polimērkompozītu iegūšana. Polimēru maisījumu iegūšana. Hibrīdkompozītu iegūšana. Polimērkompozītu svarīgāko īpašību atkarība no to struktūras. Polimērkompozītu stiprības - deformācijas rādītāji. Polimērkompozītu transporta īpašības. Polimērkompozītu siltumizturība un termiskā izturība. Polimērkompozītu ilgizturība. Polimērkompozītu vecošana. Polimērkompozītu iegūšanas tehnoloģiskā procesa svarīgākie mērķi un to sasniegšanas ceļi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūstot teoriju un praktiskās iemaņas, students spēj aprakstīt svarīgākos polimērkompozītu veidus, izprot to uzbūves īpatnības, Students pārzina funkcijas, kuras pilda atsevišķi kompozīta komponenti, pārzina polimērkompozītu komponentu veidus, to uzbūvi un svarīgāko īpašību rādītājus, izmantošanas jomas, kā arī šo kompozītu pilnveidošanas ceļus, pārzina atsevišķu polimērkompozītu veidu iegūšanas tehnoloģiskos procesus un norises, spēj izvērtēt šo norišu lomu optimālās kompozīta struktūras izveidošanai, prot izmantot svarīgākās polimēru kompozītu struktūru un īpašību vērtēšanas metodes, spēj izveidot testēšanas programmas kompozītu kvalitātes novērtēšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas. Teorētiskā pamatojuma sagatavošana praktiskā darba veikšanai. Iegūto rezultātu apkopošana un izvērtēšana. Sagatavošanās eksāmenam.
Literatūra	1. L. C. Hollaway , P. R. Head . Advanced Polymer Composites and Polymers in the Civil Infrastructure. Elsevier, 2001. 105 p. 2. J. C. Gerdeen, H. W. Lord , R. L. Rorrer. Engineering Design with Polymers and Composites (Materials Engineering). 2005. 367 p. 3. J. Koo. Polymer Nanocomposites: Processing, Characterization and Applications (Mcgraw-Hill Nanoscience and Technology Series). McGraw-Hill, 2006. 283 p. 4. Y. Gogotsi, Nanotubes and Nanofibers (Advanced Materials and Technologies). CRC, 2006. 255 p. 5. D. V. Rosato. Reinforced Plastics Handbook. 3rd ed. Elsevier, 2005. 1070 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas „Materiālzinātnes” Maģistra programmas līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Vispārīgi jēdzieni. Kompozītmateriāla definīcija, svarīgākās pazīmes, klasifikācijas principi. Pildīti kompozīti, stiegr	4	0	0	0
Polimēru matricas: termoplastiskās matricas, termoreaktīvās matricas.	4	0	0	0
Polimēru maisījumi.	4	0	0	0
Armējošie materiāli: dispersie armējošie materiāli (pildvielas), sfēriskie armējošie materiāli, plāksnveida armējošie ma	6	0	0	0
Armējošie materiāli: nanodaļiņas	2	0	0	0
Stiegrojošie materiāli: stikla šķiedra, polimēru šķiedras, oglekļa šķiedra.	4	0	0	0
Stiegrojošie materiāli: viskeri, nanošķiedras, oglekļa nanocaurules.	4	0	0	0
Pildītu, stiegru un slāņainu polimērkompozītu iegūšana. Polimēru maisījumu iegūšana. Hibrīdkompozītu iegūšana	8	0	0	0
Polimērkompozītu svarīgāko īpašību atkarība no atbilstošām komponentu īpašībām, komponentu tilpuma attiecībām, armējošā	4	0	0	0
Polimērkompozītu stiprības - deformācijas rādītāji. Stiegru kompozītu termiskā izplešanās.	6	0	0	0
Polimērkompozītu transporta īpašības (elektriskā vadāmība, siltuma vadāmība, magnētiskā caurlaidība, masas pārneses īpaš	6	0	0	0
Polimērkompozītu siltumizturība, termiskā izturība, degamība.	4	0	0	0
Polimērkompozītu ilgizturība. Polimērkompozītu vecošana.	4	0	0	0
Polimērkompozītu iegūšanas tehnoloģiskā procesa svarīgākie mērķi un to sasniegšanas ceļi	4	0	0	0

Praktiskais darbs Nr. 1: „Pildīta kompozīta iegūšana uz termoplastiska polimēra bāzes”	4	0	0	0
Praktiskais darbs Nr. 2 „Pildīta kompozīta iegūšana uz termoreaktīva polimēra bāzes”	4	0	0	0
Praktiskais darbs Nr.3 „Kompozīta komponentu adhēzijas mijiedarbības modelēšana ”	4	0	0	0
Praktiskais darbs Nr. 4 „Kompozītu sagrūšanas rakstura mikroskopiski pētījumi”	4	0	0	0
Kopā:	80	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students izprot un spēj detalizēti aprakstīt svarīgākos polimērkompozītu veidus, izprot to uzbūves īpatnības, pārzina atsevišķu komponentu funkcijas	Sekmīgi nokārtots eksāmens
Pārzina polimērkompozītu komponentu veidus, to uzbūvi un svarīgāko īpašību rādītājus,	Sekmīgi nokārtots eksāmens
Pārzina atsevišķu polimērkompozītu veidu iegūšanas tehnoloģiskos procesus un norises, spēj izvērtēt šo norišu lomu optimālas kompozīta struktūras izveidošanai	Sekmīgi veikts un aizstāvēts praktiskais darbs. Sekmīgi nokārtots eksāmens.
Pārzina un prot izmantot svarīgākās polimēru kompozītu struktūras un īpašību vērtēšanas metodes, spēj izveidot testēšanas programmas kompozītu kvalitātes novērtēšanai	Sekmīgi veikts un aizstāvēts praktiskais darbs. Sekmīgi nokārtots eksāmens.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	4.0	1.0	0.0		*	