

RTU studiju kurss "Polimēru kompozīti aprites ekonomikā"**32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DA4125
Nosaukums	Polimēru kompozīti aprites ekonomikā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Remo Merijs-Meri - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz studentiem teorētiskos pamatus un praktiskās zināšanas par polimēru kompozītu materiāliem, to struktūru, īpašībām, iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijām, lai sagatavotu studējošos saskarsmei ar kompozītu materiāliem sākot no to dizaina principiem un beidzot ar noliektoto materiālu ilgtspējīgu apsaimniekošanu. Caur lekcijām, gadījuma analīzēm un interaktīvām ekspertu diskusijām studējošie kritiski izvērtēs materiālu un tehnoloģiju izvēli polimēru matricas kompozītu iegūšanai, nodrošinot to izmantošanu dažādās pielietojuma sfērās atbilstoši tirgus pieprasījumam, aprites ekonomikas principiem un ilgtspējīgas vadlīnijām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir nodrošināt studējošajiem pamata zināšanas par polimēru kompozītmateriālu tehnisko dizainu, raksturīgajām iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijām, kā arī ekspluatācijas īpašībām saskaņā ar tirgus pieprasījumu un aprites ekonomikas vadlīnijām. Studiju kursa uzdevums ir nodrošināt studējošos ar nepieciešamajām teorētiskajām pamatzināšanām, pamatotas rīcības prasmēm un kritiskas analīzes kompetencēm, lai izvēlētos materiālus un tehnoloģijas polimēru kompozītu iegūšanai un pārstrādei tirgus pieprasītiem produktiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa patstāvīgais darbs ir paredzēts, lai papildinātu lekcijās un praktiskajos semināros iegūtās teorētiskās zināšanas. Tas veicina konkrētu jomu dziļāku izpēti. Patstāvīgais darbs tostarp ietver literatūras analīzi un apskata sagatavošanu, datu vākšanu un analīzi, koncepcijas izstrādi polimēru kompozītu materiālu tehniskā dizaina izstrādei saskaņā ar tirgus pieprasījumu un aprites ekonomikas vadlīnijām.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Campbell, F. C.. Structural Composite Materials A S M International 2010 (https://ebookcentral-proquest-com.resursi.rtu.lv/lib/rtulv-ebooks/detail.action?docID=3002447&query=Polymer%2520composite%25) 2. Haghi, A. K.Castro, Eduardo A.. Materials Science of Polymers : Plastics, Rubber, Blends and Composites Apple Academic Press, Incorporated, 2015 (https://ebookcentral-proquest-com.resursi.rtu.lv/lib/r) Papildu/Additional: 1. Abderrahim Boudenne. Polymer Composite Materials: from Macro, Micro to Nanoscale https://ebookcentral-proquest-com.resursi.rtu.lv/lib/rtulv-ebooks/detail.action?docID=1872828&query=Polymer%2520composite%2520
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas par polimēru ķīmiju un fiziku.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Kompozītmateriālu definīcija, uzbūve, klasifikācija, vēsture.	1	0	0	0
Polimēru kompozītmateriālu tehniskā dizaina un materiālu izvēles pamatprincipi.	4	2	0	0
Vienā virzienā ar nepārtrauktām šķiedrām stiegrots kompozīts: elastības modulis, stiprība, sabrukšanas modeļi.	4	2	0	0
Praktiskais darbs par vienā virzienā ar nepārtrauktām šķiedrām stiegrota kompozīta elastības moduli un stiprību.	1	8	0	0
Vienā virzienā ar pārtrauktām šķiedrām/īsšķiedrām stiegrots kompozīts: elastības modulis, stiprība, sabrukšanas modeļi.	4	2	0	0
Praktiskais darbs par vienā virzienā ar pārtrauktām šķiedrām/īsšķiedrām stiegrota kompozīta elastības moduli un stiprību.	1	8	0	0
Slāņainie kompozīti/lamināti: elastības modulis, stiprība, sabrukšanas modeļi.	4	2	0	0
Stiegrotu kompozītu kvazistatiskās un dinamiskās īpašības, plīšanas stigrība un nogurums.	4	2	0	0
Citas stiegrotu kompozītu īpašības.	4	6	0	0
Praktiskais darbs par slāņainajiem/laminātu kompozītiem.	1	8	0	0
Polimēru matricas kompozītmateriālu izveidē.	4	6	0	0
Stiegrojošo elementu veidi polimēru matricas kompozītmateriālu izveidē.	6	6	0	0
Savietojšanas aģenti un citas piedevas polimēru matricas kompozītiem.	6	4	0	0
Polimēru matricas kompozītmateriālu iegūšanas, apstrādes un pārstrādes tehnoloģijas.	8	6	0	0

Laboratorijas darbs par polimēru matricas kompozītu iegūšanu un īpašību raksturošanu.	8	16	0	0
Referāta par polimēru matricas kompozītu pielietojumiem inženier tehnisku problēmu risināšanā prezentācija.	2	16	0	0
Kopā:	62	94	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj praksē atpazīt polimēru kompozītu veidus un kritiski izvērtēt to iegūšanai izmantotos materiālus un prognozēt to ietekmi uz izstrādājuma īpašībām	Vērtēšanas metodes: praktiskie darbi (3), eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: rezultāts sasniegts, ja students spēj noteikt polimēru kompozītmateriāla tipu un aprēķināt ekspluatācijas īpašību izmaiņas atkarībā no stieģrojuma/pieļdevu koncentrācijas, formas un sadalījuma/izvietojuma polimēra matricā.
Spēj izstrādāt polimēru kompozītu materiālu tehnisko dizainu atbilstoši tirgus pieprasījumam	Vērtēšanas metodes: radošs laboratorijas darbs, referāts, prezentācija, ziņojums, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: rezultāts sasniegts, ja students izstrādā tehniski pamatotu polimēru kompozītmateriāla dizaina risinājumu, kas atbilst definētajām produkta prasībām un tirgus vajadzībām, un spēj pamatot pieņemtos risinājumus.
Prot izvēlēties un pamatot piemērotākās polimēru kompozītmateriālu pārstrādes metodes atbilstoši izgatavojamajam produktam	Vērtēšanas metodes: radošs laboratorijas darbs, referāts, prezentācija, ziņojums, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: rezultāts sasniegts, ja students spēj izvēlēties piemērotāko polimēru kompozītmateriāla pārstrādes metodi, pamatot tās izvēli un novērtēt tās piemērotību konkrētā produkta izgatavošanai.
Prot pamatoti izvēlēties piemērotas utilizācijas metodes pēc polimēru kompozītmateriālu lietošanas mūža beigām	Vērtēšanas metodes: referāts, prezentācija, ziņojums, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: rezultāts sasniegts, ja students spēj izvēlēties un pamatot piemērotāko polimēru kompozītmateriāla utilizācijas vai pārstrādes metodi, ņemot vērā tehniskos, ekonomiskos un vides aspektus.
Spēj efektīvi komunicēt par polimēru kompozītmateriālu izveidi, apstrādi un pārstrādi, kā arī sniegt ieteikumus dažādām auditorijām	Vērtēšanas metodes: referāta prezentācija, ziņojums komisijai/auditorijai, kas pārstāv akadēmiskās grupas, ražotāju un pēdējās klases skolnieku/1. kursa studentu pārstāvjus. Vērtēšanas kritēriji: rezultāts sasniegts, ja students skaidri, argumentēti un profesionāli prezentē savu darbu, pielāgo prezentācijas saturu un komunikācijas stilu dažādām auditorijām, kā arī pārliecinoši atbild uz jautājumiem.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Aktīva dalība nodarbībās (gadījumu izpēte, komandas uzdevumi)	20
Praktiskie darbi	15
Radošs laboratorijas darbs	10
Referāts	10
Prezentācijas un ziņojumi	15
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	49.0	5.0	8.0		*			*	