

RTU studiju kurss "Mūsdienu materiāli konstrukciju projektēšanā"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BKA515
Nosaukums	Mūsdienu materiāli konstrukciju projektēšanā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Andrejs Kovaļovs - Doktors, Docents
Mācītspēks	Sandris Ručevskis - Doktors, Prodekāns (zinātnes jomā)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kurss iepazīstina studentus ar moderno materiālu pielietojumu un ražošanas tehnoloģijām. Studiju kursa laikā tiek apskatīta materiālu ražošanas tehnoloģijas, materiālu paraugu izgatavošana laboratorijas apstākļos, eksperimentāla pārbaude un rezultātus salīdzinājums, izmantojot programmatūras ANSYS. Studiju kursā apgūtos principus ir iespējams pielietot visos inženiertehnisko darbu posmos, to starp jaunu produktu projektēšanā un ražošanas procesu uzlabošanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar dažāda veida progresīvajiem materiāliem, aplūkot to ražošanas, pielietošanas tehnoloģijas un to pārbaudes, novērtējuma metodikas. Studiju kursa uzdevumi: 1. Iepazīstināt ar dažāda veida progresīvajiem materiāliem – šķiedrām, laminātiem, polimēriem, ko kompozīcijām. 2. Sniegt padziļinātas zināšanas par materiālu izgatavošanas tehnoloģijām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ar mācību spēka norādīto papildus literatūru. Kā arī patstāvīgi laboratoriskie aprēķini, analīze konkrētu tehnoloģiju pielietošanai. Patstāvīgi izstrādāts referāts par dažādu materiālu pielietojumu būvniecībā.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: Samui P., Kim, D., Iyer, N., Chaudhar, S. New Materials in Civil Engineering. Oxford ;Cambridge, MA : Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier, 2020, 1081 lpp. Rikards, R. Analysis of Laminated Structures Course of Lectures 2001, Rīga, RTU Skudra, A., Skudra, A. Slāņaino kompozītmateriālu aprēķinu metodika. 2002, Rīga, RTU. Papildu/Additional: Chawla, K.K., Composite materials: science and engineering, 3rd ed., New York : Springer, c2012 Gay, D., Hoa, S.V., Composite materials: design and applications, Boca Raton .[etc.]: CRC Press/Taylor & Francis Group, 2007.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vispārējs priekšstats par materiālu pretestību un elastības teoriju.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Huka likums, Elastīgās konstantes, to ierobežojumi izotropam un ortotropam materiālam.	4	6	0	0
Deformēšanās likums ortotropam un slāņainam materiālam.	6	8	0	0
Slāņaina materiāla īpašības liecē, elastīgās konstantes līdzsvarotam un nelīdzsvarotam materiālam.	6	8	0	0
Progresīvo materiālu dalījums pamatgrupās, to vispārējās īpašības un populārākie pielietojumi dažādās industrijās.	4	6	0	0
Šķiedru materiāli, lamināti – stikla plasts, ogļplasts, aramīda plasts.	4	4	0	0
Dažāda veida sandviču struktūras to īpašības.	6	6	0	0
Daudzfunkcionālie risinājumi. Materiāli dažādām absorbcijas spējām.	4	6	0	0
Dabīgie materiāli, to salīdzinājums ar sintētiskajiem materiāliem.	4	6	0	0
Tilpuma materiāli, to pielietojums kā matricas materiālam.	4	6	0	0
Kompozītmateriālu konstrukciju aprēķinu principi.	10	16	0	0
Kompozītmateriālu perspektīvas Latvijā.	2	4	0	0
Laboratorijas darbi.	12	18	0	0
Materiālu pārbaudes metodikas.	10	16	0	0
Materiālu paraugu pārbaudes atbilstoši noteiktajām standartu prasībām.	4	10	0	0
Kopā:	80	120	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot orientēties materiālu klasifikācijā, materiālu fizikālajās un mehāniskajās īpašībās.	Pārbaudes veids: eksāmens, laboratorijas darbi. Kritēriji: spēja orientēties apgūtajā materiālā.

Pārzina vispārējos kompozītmateriālu aprēķinu principus.	Pārbaudes veids: eksāmens. Kritēriji: spēja orientēties skaitliskajās aprēķinu metodikās un principos.
Prot orientēt moderno materiālu pamatražošanas tehnoloģijās.	Pārbaudes veids: eksāmens. Kritēriji: spēja strādāt ar dažāda veida materiāliem, identificējot pielietošanas pamatprincipus.
Spēj kvantitatīvi un kvalitatīvi izvērtēt materiālu pielietojumu dažāda veida būvniecības konstrukcijās.	Pārbaudes veids: referāts par dažādu materiālu pielietojumu būvniecībā. Kritēriji: patstāvīga risinājuma analīze noteiktām konstrukciju grupām.
Prot profesionāli novērtēt nepieciešamās pārbaudes metodikas noteiktu veidu konstrukcijā lietoto materiāli īpašību noteikšanai	Pārbaudes veids: laboratorijas darbi. Kritēriji: spēj apstrādāt un analizēt laboratorijas darbu rezultātus.
Spēj noteikt materiālu mehāniskās īpašības.	Pārbaudes veids: laboratorijas darbi. Kritēriji: spēj apstrādāt un analizēt laboratorijas darbu rezultātus.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Nokārtots eksāmens	50
Izpildīti laboratorijas darbi	30
Aizstāvēts referāts	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	2.0	2.0	1.0		*	