

RTU studiju kurss "Konstrukciju optimizācija"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BBK610
Nosaukums	Konstrukciju optimizācija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Dmitrijs Serduks - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Jānis Šliseris - Doktors, Direktora vietnieks Vadims Goremikins - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Nesošo konstrukciju optimāla projektēšana - jautājuma nostādne. Problēmas matemātisks formulējums. Mērķa funkcija. Ierobežojumi. Stāvokļa vienādojumi. Svarīgāko uzdevumu klasifikācija. Optimizācijas matemātiskās metodes. Lineārā programmēšana. Nelineārā programmēšana. Dinamiskā programmēšana. Monte-Karlo metode. Spēku matricas metode. Pārvietojumu matricas metode. Šiju, rāmju un vanšu konstrukciju optimizācija. Sijas ar mainīgu šķēsgriezumu. Daudzlaidumu sijas. Rāmju optimizācija. Vanšu konstrukciju optimizācija. Konstrukcijas ar mainīgu topoloģiju.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt būvkonstrukciju optimizācijas uzdevumu un pamatnoteikumu. Apgūt optimizācijas matemātiskās metodes. Apgūt plakanas un telpiskas konstrukcijas optimizācijas pamat noteikumi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Praktisko nodarbību gaitā izsniegto aprēķina darbu, kas paredzēti priekšmeta padziļinātai izpratnei, izstrādāšana.
Literatūra	1. S. Rao. Singiresu, Engineering Optimization: Theory and Applications. John Willey & Sons Inc., 3rd edition, 1996, - 920 lpp. 2. R.H. Mayers, D.C. Montgomery, Response Surface Methodology. : Process and Product Optimization Using Design Experiment, 2nd edition, John Willey& Sons Inc., New York, 2002 . 3. D.Kalyanmoy, Optimization for Engineering Design: Algoritms and Examples, Prentice - Hall of India, - 316 lpp. 4. J. Kodlčak, Static of suspension cable roofs. Rotterdam, 1995, - 291 lpp. 5. P.E.Gill, W. Murray, and M.H.Wright, Practical Optimization, Academic Press, London, 1982, - 402 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Tērauda, stiegrbetona un koka konstrukcijas. Maģistra grāds.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Būvkonstrukciju optimizācijas uzdevums un pamatnoteikumi.	4	6	0	0
Optimizācijas vispārējie jēdzieni. Eksperimenta plānošanas jēdziens.	6	10	0	0
Regresijas vienādojuma jēdziens. Pilnais faktora eksperiments.	6	10	0	0
Centrālais kompozicionālais plāns. Regresijas vienādojuma koeficientu atrašana. Regresijas vienād ekstrēmuma atrašana.	6	10	0	0
Optimizācijas matemātiskās metodes. Lineārā programmēšana.	6	10	0	0
Nelineārā programmēšana. Monte-karlo metode.	6	10	0	0
Projektēšana ar pārvietojumu matricas metodi.	6	10	0	0
Plakana konstrukcijas optimizācija. Sijas optimizācija.	6	8	0	0
Kopņu optimizācija. Rāmju optimizācija.	4	6	0	0
Telpisko konstrukciju optimizācija. Telpisko stieņveida konstrukciju optimizācija	4	6	0	0
Plānsienu konstrukciju optimizācija.	4	6	0	0
Vanšu konstrukciju optimizācija.	6	8	0	0
Ekasāmens un konsultācijas	36	0	0	0
Kopā:	100	100	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj pieņemt būvkonstrukciju optimizācijas metodiku atbilstoši pētījuma mērķim.	Praktiskie darbi, teorētiska ieskaite.
Spēj risināt būvkonstrukciju optimizācijas uzdevumi izmantojot optimizācijas matemātiskās metodes	Praktiskie darbi, teorētiska ieskaite.
Spēj optimizēt plakaniskas un telpiskas konstrukcijas.	Praktiskie darbi, teorētiska ieskaite.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darbi	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	1.0	3.0	0.0		*	