

RTU studiju kurss "Konstrukciju optimizācija"

24202 Būvkonstrukciju katedra

Vispārīgā informācija

Kods	BBK610
Nosaukums	Konstrukciju optimizācija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Obligātais izvēles
Studiju kursa līmenis	Doktora
Studiju kursa tips	Akadēmiskais
Tematiskā joma	Būvniecība
Atbildīgais mācībspēks	Dmitrijs Serdjuks - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Leonīds Pakraštņš - Doktors, Profesors Jānis Šliseris - Doktors, Asociētais profesors Vadims Goremikins - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti, 7.5 EKPS 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 šķērsgriezumu. Daudzslaidumu 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 matemātiskas metodes. Apgūt plakanas un telpiskas konstrukcijas optimizācijas pamatnoteikumi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Praktisko nodarbību gaitā izsniegto aprēķina darbu, kas paredzēti priekšmeta padziļinātai izpratnei, izstrādāšana.
Literatūra	1. S. Rao. Sinqiresu, 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: Algorithms 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. 6. N.I. Glebov, J.A.Kochetov, A.V.Pljasunov, Metodi optimizacii. Novosibirsk: Novosibirskij gosudarstvennij universitet, 2000, - 105 lpp. 7. E.Atrek, P.T.Tallacher , Novije napravljeniya optimizacii v stroitel'nom projektiroveniji.. M.: Strojizdat, 1989, - 588 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Tērauda, stiegrbetona un koka konstrukcijas.

Tematu izklāsts

Tēma	Stundu skaits
Būvkonstrukciju optimizācijas uzdevums un pamatnoteikumi.	4
Optimizācijas vispārējie jēdzieni. Eksperimenta plānošanas jēdziens.	6
Regresijas vienādojuma jēdziens. Pilnais faktora eksperiments.	6
Centrālais kompozicionālais plāns. Regresijas vienādojuma koeficientu atrašana. Regresijas vienād ekstrēmuma atrašana.	6
Optimizācijas matemātiskas metodes. Lineārā programmēšana.	6
Nelineārā programmēšana. Monte-karlo metode.	6
Projektēšana ar pārvietojumu matricas metodi.	6
Plakana konstrukcijas optimizācija. Sijas optimizācija.	6
Kopņu optimizācija. Rāmju optimizācija.	4
Telpisko konstrukciju optimizācija. Telpisko stienveida konstrukciju optimizācija	4
Plānsienu konstrukciju optimizācija.	4
Vanšu konstrukciju optimizācija.	6

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 matemātiskas metodes	Praktiskie darbi, teorētiska ieskaite.
Spēj optimizēt plakaniskas un telpiskas konstrukcijas.	Praktiskie darbi, teorētiska ieskaite.

kursa struktūra

Daļa	KP	Stundas nedēļā			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	1.0	3.0	0.0		*	