

RTU studiju kurss "Inženieraprēķinu datorrealizācija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EAS719
Nosaukums	Inženieraprēķinu datorrealizācija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Gatis Bažbauers - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Inženieraprēķinu veidi. Lineāru un nelineāru vienādojumu sistēmu risināšana. Īpašvērtību problēmu risināšana. Interpolācija un ekstrapolācija. Skaitliskā diferencēšana un integrēšana. Diferenciālvienādojumu risināšana. Optimizācijas metodes un algoritmu izvēle.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iemācīt veikt pamata veida inženieraprēķinus, izmantojot skaitliskās risināšanas metodes. Apgūt optimizācijas teorijas pamatus un prast lietot galvenās optimizācijas metodes biežāk sastopamo optimizācijas uzdevumu risināšanai. Apgūt nepieciešamos pamatus, lai varētu izvēlēties konkrētam uzdevumam piemērotāko risinājuma algoritmu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru kursā apgūto tēmu nostiprināšanai. Praktiskie aprēķinu darbi, lai iemācītos formulēt uzdevumu un veikt analīzi, lai noteiktu kādas metodes lietot uzdevuma risināšanā, izstrādātu algoritmu un atrisinātu uzdevumu. Praktiskajos darbos tiek izmantotas MS Excel elektroniskās tabulas, tādā veidā apgūstot inženieraprēķinu skaitliskās risināšanas metodes ar plaši pieejamu programmu, kas atvieglo iegūto iemaņu lietošanu profesionālā uzdevumu risināšanā. Priekšmetā ir paredzēts kursa darbs, kurā tiek pārbaudītas studenta apgūtās iemaņas patstāvīgā uzdevumu risināšanā, lietojot datoru.
Literatūra	1. Kiusalaas, Jaan, Numerical methods in engineering with MATLAB, Cambridge : Cambridge University Press, 2016 2. Chapra, Steven C., Numerical methods for engineers, 7th edition, New York : McGraw-Hill Education, 2015 3. Gupta, Abhishek, Numerical methods using MATLAB, New York : Apress ;Springer, 2014 4. Law, Victor J., Numerical methods for chemical engineers using Excel, VBA, and MATLAB, CRC Press, 2013 5. Lindfield, G. R. (George R.), Numerical methods : using MATLAB, 3rd ed., Waltham, MA : Academic Press, 2012
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, pamatzināšanas datortehnikas un elektronisko tabulu lietošanā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Inženieraprēķinu veidi. Ievads skaitlisko metožu izmantošanā	2	0	0	0
Algebrisku vienādojumu risināšana.	2	0	0	0
Lineāru vienādojumu sistēmu risināšana.	4	0	0	0
Nelineāru vienādojumu sistēmu risināšana.	4	0	0	0
Īpašvērtību problēmu risināšana.	4	0	0	0
Datu apstrāde. Interpolācija un aproksimācija.	8	0	0	0
Skaitliskā diferencēšana un integrēšana.	8	0	0	0
Diferenciālvienādojumu risināšana.	8	0	0	0
Optimizācijas teorijas pamati. Lineārās programmēšanas metodes.	4	0	0	0
Lineārās programmēšanas transporta uzdevumi.	4	0	0	0
Nelineārās programmēšanas metodes.	4	0	0	0
Programmēšanas uzdevumi ar veseliem skaitļiem un Būla skaitļiem.	4	0	0	0
Stohastiskās programmēšanas uzdevumi.	4	0	0	0
Daudzparametru optimizācija.	4	0	0	0
Kopā:	64	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot skaitlisko metožu izmantošanas būtiskākos aspektus inženieraprēķinu veikšanai.	Pārbaudes veidi: praktiskie darbi. Kritēriji: praktisko darbu Nr.1. izpilde.
Prot formulēt uzdevumu un veikt analīzi, lai noteiktu kādas metodes lietot uzdevuma risināšanā un izstrādātu algoritmu.	Pārbaudes veidi: praktiskie darbi. Kritēriji: praktisko darbu Nr.1.-13. izpilde.
Spēj atrisināt pamata veida uzdevumus, kas rodas inženierdarbības praksē, izmantojot skaitliskās risināšanas metodes un elektroniskās tabulas.	Pārbaudes veidi: praktiskie darbi. Kritēriji: praktisko darbu Nr.1.-13. izpilde.

Izprot optimizācijas teorijas pamatus, lai varētu izvēlēties un lietot galvenās optimizācijas metodes biežāk sastopamo optimizācijas uzdevumu risināšanai.	Pārbaudes veidi: praktiskie darbi. Kritēriji: praktisko darbu Nr.8. izpilde.
Spēj atrast dažādu optimizācijas uzdevumu risinājumu.	Pārbaudes veidi: praktiskie darbi; kursa darbs. Kritēriji: praktisko darbu Nr.8-13. izpilde; paredzētā kursa darba sekmīga izpilde liecina par kursā aplūkoto tēmu sekmīgu apguvi.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	1.0	3.0	0.0	*		