

RTU studiju kurss "Skaitlisko metožu pielietošana finanšu aprēķinos"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0853
Nosaukums	Skaitlisko metožu pielietošana finanšu aprēķinos
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Andrejs Koliškins - Doktors, Institūta direktors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Priekšmetā tiek apgūtas skaitliskās metodes, kuras lieto Koši uzdevuma un robežuzdevumu risināšanā parastajiem diferenciālvienādojumiem un diferenciālvienādojumu sistēmām. Tiek apgūtas parciāldiferenciālvienādojumu skaitliskās risināšanas metodes. Tiek apgūta vairākdimensiju interpolācija un aproksimācija. Tiek apgūtas dažādu tipu optimizācijas uzdevumu skaitliskās risināšanas metodes. Laboratorijas darbos studentiem jārealizē lekcijās apskatītās uzdevumu risināšanas metodes datorprogrammā MATLAB, kā arī jāapgūst tajā iebūvētās komandas, kas paredzētas apskatīto uzdevumu risināšanai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Izprast parasto diferenciālvienādojumu, to sistēmu, parciāldiferenciālvienādojumu un optimizācijas uzdevumu skaitliskās risināšanas metodes. Spēt realizēt šīs metodes datorprogrammā MATLAB.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem patstāvīgi jāstrādā ar literatūras avotiem, jāizpilda trīs patstāvīgie darbi.
Literatūra	Daniel J. Duffy. Finite difference methods in financial engineering. A partial differential equation approach. Wiley, 2006. J. Kiusalaas. Numerical methods in engineering with Matlab. Cambridge University Press, 2005 R.S. Esfandiari. Numerical methods for engineers and scientists using Matlab Wiley, 2005 P. Brandimarte. Numerical methods in finance and economics. A Matlab-based introduction. Wiley, 2006 W. Y. Yang, W. Cao, T. -S. Chung, J. Morris. Applied numerical methods using Matlab. Wiley, 2005 Kreiss H.O., Ortiz O.E.. Introduction to Numerical Methods for Time Dependent Differential Equations John Wiley & Sons, Incorporated, 2014 Žurnāls datu bāzē. International Journal for Numerical Methods in Engineering Wiley Online Library. Full collection.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika un skaitliskās metodes pamatstudiju līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Vairākdimensiju interpolācija un aproksimācija.	2	8	0	0
Skaitliskā diferenciācija. Koši uzdevums pirmās kārtas diferenciālvienādojumiem un to sistēmām.	4	8	0	0
Koši uzdevums augstākas kārtas diferenciālvienādojumiem, to reducēšana uz pirmās kārtas sistēmām.	2	8	0	0
Robežuzdevumu risināšanas metodes otrās kārtas diferenciālvienādojumiem.	4	10	0	0
Parciāldiferenciālvienādojumu klasifikācija un to skaitliskās risināšanas metodes. Diferenču shēmu stabilitāte.	10	16	0	0
Viena argumenta funkcijas ekstrēmu atrašanas metodes.	2	4	0	0
Vairāku argumentu funkcijas ekstrēmu atrašanas metodes, to klasifikācija.	4	8	0	0
Nosacītās optimizācijas uzdevumi, to klasifikācija.	2	4	0	0
Lineārās programmēšanas uzdevums, tā risināšanas metodes.	2	4	0	0
Nelineārās programmēšanas uzdevumi, to risināšanas metodes, linearizācija.	2	4	0	0
Laboratorijas darbu izpilde un aizstāvēšana	30	22	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj pielietot programmu MATLAB, lai risinātu Koši uzdevumu parastajiem diferenciālvienādojumiem un to sistēmām, risināt robežuzdevumus otrās kārtas diferenciālvienādojumiem.	Sekmīgi nokārtots patstāvīgais darbs.

Spēj pielietot programmu MATLAB parciāldiferenciālvienādojumu risināšanā.	Sekmīgi nokārtots patstāvīgais darbs.
Spēj pielietot programmu MATLAB viena un vairāku argumentu funkciju ekstrēmu atrašanā, nosacītās optimizācijas uzdevumu risināšanā.	Sekmīgi nokārtots patstāvīgais darbs. Sekmīgi nokārtots eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

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

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	0.0	32.0		*	