

RTU studiju kurss "Parciālie diferenciālvienādojumi finanšu jomā"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0859
Nosaukums	Parciālie diferenciālvienādojumi finanšu jomā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Andrejs Koliškis - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Priekšmetā tiek apgūtas metodes, kuras lieto 2. kārtas parabolisko un eliptisko parciālo diferenciālvienādojumu risināšanai. Tiek apgūta mainīgo atdalīšanas metode un integrālo transformāciju metode parciālo diferenciālvienādojumu risināšanai. Tiek apgūtas metodes, kuras lieto Laplasa vienādojumu risināšanai. Tiek aplūkotas harmonisko funkciju īpašības. Praktiskās nodarbībās studentiem jāapgūst lekcijās apskatītās uzdevumu risināšanas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Izprast parciālo diferenciālvienādojumu risināšanas metodes. Spēt pielietot apgūtas metodes parabolisko un eliptisko vienādojumu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem patstāvīgi jāstrādā ar literatūras avotiem, jāizpilda četri patstāvīgie darbi.
Literatūra	Logan J. David. Applied partial differential equations Springer, 2015. Duffy D.J. Finite difference methods in financial engineering : a partial differential equation approach New York, Wiley, 2006 Richard Haberman. Applied partial differential equations with Fourier series and boundary value problems Pearson, 2013. Thomas Hillen, I.E. Leonard, Henry van Rosset. Partial differential equations. Theory and completely solved problems. Wiley, 2012. Kevorkian, J. . Partial Differential Equations: Analytical Solution Techniques Texts in Applied Mathematics, vol. 35. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2000. Datu bāzes. EBSCOhost Academic Research Complete, Science Direct RTU bibliotēka
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika pamatstudiju līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Lineāro parciālo diferenciālvienādojumu klasifikācija	2	0	0	0
Paraboliskā tipa vienādojumu atrisināšana ar mainīgo atdalīšanas metodi	6	0	0	0
Integrālo transformāciju pielietošana paraboliskā tipa vienādojumu atrisināšanai	6	0	0	0
Grīna funkcija paraboliskā tipa vienādojumiem	4	0	0	0
Eliptiskā tipa vienādojumu atrisināšana ar mainīgo atdalīšanas metodi.	4	0	0	0
Laplasa vienādojums. Harmoniskās funkcijas.	4	0	0	0
Harmonisko funkciju īpašības. Maksimuma princips. Grīna formulas.	6	0	0	0
Grīna funkcija Laplasa vienādojumam.	4	0	0	0
Mājas darbu izpilde un aizstāvēšana	24	0	0	0
Bleka-Šoulsa vienādojums.	4	0	0	0
Kopā:	64	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj noteikt, kāda tipa diferenciālvienādojums apraksta aplūkoto fizikālo procesu. Spēj atrisināt paraboliskā tipa vienādojumus ar mainīgo atdalīšanas metodi.	Sekmīgi nokārtots patstāvīgais darbs.
Spēj atrisināt paraboliskā tipa vienādojumu ar integrālo transformācijas metodi. Spēj pielietot Grīna funkcijas metodi parabolisko vienādojumu risināšanai.	Sekmīgi nokārtots patstāvīgais darbs.
Spēj atrisināt Laplasa vienādojumu ar mainīgo atdalīšanas metodi. Spēj pielietot harmonisko funkciju īpašības problēmu risināšanai.	Sekmīgi nokārtots patstāvīgais darbs.
Spēj atrisināt Laplasa vienādojumu ar Grīna funkcijas metodi.	Sekmīgi nokārtots patstāvīgais darbs.

Studiju kursa plānojums

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