RTU studiju kurss "Diferenciālvienādojumi finanšu jomā"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0056
Nosaukums	Diferenciālvienādojumi finanšu jomā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Viktors Ajevskis - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Nataļja Budkina - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Katru dienu vērtspapīru tirgū tirgo milzīgu apjomu atvasinātos finanšu vērtspapīru. Tas rada pieprasījumu pēc ekspertiem, kuri zina, kā noteikt atvasināto finanšu vērtspapīru cenu. Vairumā gadījumu, lai noteiktu atvasināto finanšu vērtspapīru cenu, problēma tiek reducēta uz parciālo diferenciālvienādojumu atrisināšanu. Šajā kursā mēs apskatīsim, kā izveidot atbilstošus parciālos diferenciālvienādojumus, atrast nepieciešamos robežnosacījumus un atrisinājumus specifiskiem atvasinātiem vērtspapīriem. Iespējams, mēs iegūsim savu skaidru risinājumu tiešā formā un aprakstīsim dažas atrisinājumu īpašības.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir sniegt studentiem zināšanas par to, kā atvasināto finanšu vērtspapīru cenu noteikšanu reducēt uz parciālo diferenciālvienādojumu robežvērtību atrašanas problēmu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājas darbi un rakstiskais eksāmens.
Literatūra	Chern, I-Liang; Wu, Xiaonan; Zhu, Youlan. . Derivative securities and difference methods. New York: Springer. 2004. Daniel J.Duffy. . Finite difference methods in financial engineering: a partical differential equation approach. John Wiley &Sons Ltd, 2006. Karel in 't Hout. Numerical Partial Differential Equations in Finance Explained An Introduction to Computational Finance Palgrave Macmillan UK, 2017 E.Riekstiņš. Matemātiskās fizikas metodes. Rīga, Zvaigzne, 1969. Datu bāzes. EBSCOhost Academic Research Complete Science Direct RTU bibliotēka
Nepieciešamās priekšzināšanas	Bakalaura studiju laikā apgūtās priekšzināšanas

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Klasiskā Bleka-Šoulsa vienādojuma transformācija uz Bleka-Šoulsa vienādojumu.	7	11	0	0
Amerikāņu opciju problēmas, kā lineāri papildinātāji. Brīvo robežu problēmas.	8	10	0	0
Atvasinājumu vispārējais vienādojums, strauju lēcienu nosacījumi, eksotiskas opcijas: barjeras, Āzijas, atskatīties atpakaļ, multiaktīvas un dažas citas akcijas.	8	10	0	0
Procentu likmju atvasinātie vērtspapīri: obligācijas, obligāciju vienādojumu daži precīzi risinājumi.	9	11	0	0
Tirgus cenu riska inversā problēma. Obligāciju vienādojumu lietošana.	5	10	0	0
Daudzfaktoru procentu likmju modeļi, divu faktoru konvertējamās obligācijas.	7	11	0	0
Kopā:	44	63	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izmantot Bleka-Šoulsa modeli Eiropas, Amerikas un eksotisku opciju prēmijas novērtēšanai.	Studentam jāizpilda mājas darbs. Jautājumi iekļauti eksāmena biļetēs.
Spēj izskaidrot starpību starp robežas un brīvrobežas problēmām.	Jautājumi iekļauti eksāmena biļetēs.
Spēj izskaidrot starpību starp sākuma, laika atkarīgiem un lēciena nosacījumiem.	Jautājumi iekļauti eksāmena biļetēs.
Spēj atrisināt minētās problēmas.	Studentam jāizpilda mājas darbs. Jautājumi iekļauti eksāmena biļetēs.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Majas darbs	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs

1.	4.0	24.0	20.0	0.0		*	