

RTU studiju kurss "Kompleksā mainīgā funkciju teorija ar pielietojumiem"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DIM605
Nosaukums	Kompleksā mainīgā funkciju teorija ar pielietojumiem
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Andrejs Koliškins - Doktors, Institūta direktors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 15.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Jēdziens par kompleksā mainīgā funkcijām. Analītiskās funkcijas un to īpašības. Kompleksā mainīgā funkciju integrēšana. Kompleksā mainīgā funkciju rindas. Konverģences nosacījumi. Laplasa transformācijas teorija un lietojumi. Rezīdiju metode. Konformo attēlojumu metode un lietojumi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir kursa jautājumu neformāla apgūšana, izvēloties pielietojumus atbilstoši doktora disertācijas tēmai. Galvenais uzdevums ir kompleksās analīzes aparāta neformāla izmantošana, risinot pielietojumu uzdevumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Doktorantiem savlaicīgi jāizpilda uzdotie mājasdarbi un auditorijas darbi. To rezultāti tiek ņemti vērā eksāmenā.
Literatūra	1. M. Ya. Antimirov, A. A. Kolyshkin, R. Vaillancourt. Complex Variables. Academic Press, San Diego, a. o., 1998, 476 pages. 2. J.W. Brown and R.V. Churchill. Complex variables and applications. McGraw Hill, 2008. 3. T.W. Gamelin. Complex analysis. Springer, 2006.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Augstākās matemātikas pamatkurss.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Kompleksā mainīgā funkcijas. Robeža, nepārtrauktība, atvasinājums, Košī-Rīmaņa nosacījumi. Harmoniskās funkcijas.	18	0	0	0
Konformie attēlojumi, kas realizē elementārās funkcijas.	22	0	0	0
Kompleksā mainīgā funkcijas integrālis. Košī integrāļa formula. Funkciju rindas. Teilora un Lorāna rindas.	14	0	0	0
Rezīdiji. Rezīdiju pielietojumi integrāļu aprēķināšanai.	26	0	0	0
Laplasa transformācija.	18	0	0	0
Rezīdiju teorijas turpmākie pielietojumi.	22	0	0	0
Švarca-Kristofeļa integrālis. Daudzstūra attēlojums uz augšējo plakni. Eliptiskie integrāļi un eliptiskās funkcijas.	14	0	0	0
Konformo attēlojumu pielietošana siltuma vadīšanas, elektrostatikas, hidrodinamikas un aerodinamikas uzdevumu risināšanā	18	0	0	0
Laplasa vienādojums. Laplasa operatora invariance konformā attēlojumā.	8	0	0	0
Kopā:	160	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pēc priekšmeta sekmīgas apgūšanas doktorants spēj noteikt, vai kompleksā mainīgā funkcija ir nepārtraukta, vai tā ir analītiska, aprēķināt tās vērtību.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj aprēķināt kompleksā mainīgā funkcijas integrāli, kompleksā mainīgā funkciju izvīzīt Teilora un Lorāna rindā.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj aprēķināt kompleksā mainīgā funkcijas rezīdijus un pielietot tos integrāļu aprēķināšanā.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj atrast dotas funkcijas Laplasa transformāciju, pielietot Laplasa transformāciju diferenciālvienādojumu risināšanā.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj pielietot konformo attēlojumu siltuma vadīšanas, elektrostatikas, hidrodinamikas un aerodinamikas uzdevumu risināšanā.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	15.0	8.0	2.0	0.0		*	