

RTU studiju kurss "Virpuļstrāvas metodes nesagraujošās kontroles matemātiskās problēmās"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DIM607
Nosaukums	Virpuļstrāvas metodes nesagraujošās kontroles matemātiskās problēmās
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Andrejs Koliškina - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kulona un elektromagnētiskās indukcijas likumu matemātiskā vispārināšana. Nobīdes strāva. Maksvela vienādojumi. Elektromagnētiskā lauka potenciāli. Virpuļstrāvas defektoskopijas problēmas precīzie un tuvinātie atrisinājumi. Nesagraujošās kontroles matemātisko problēmu zinātnisko rakstu apskats.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir apgūt svarīgu matemātiskās fizikas pielietojumu disciplīnu. Galvenais uzdevums ir iemācīt doktorantu sastādīt nesagraujošās kontroles matemātiskos modeļus, izmantojot virpuļstrāvu metodes.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Kursa apguves laikā paredzēti vairāki mājasdarbi un auditorijas kontroldarbi. To rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta apguves novērtējumā.
Literatūra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antimirov M.Ya., Kolishkin A.A., Vaillancourt R. Mathematical Models for Eddy Current Testing. Les Publications CRM, Montreal, Kanada, 1997, 224 p. 2. Н.С. Кошляков, Э.Б. Глинер, М.М. Смирнов. Уравнения в частных производных математической физики. Москва, Высшая школа, 1970, 710 с. 3. A. Krawczyk, J.A. Tegopoulos. Numerical modelling of eddy currents. Oxford University Press, 1993. 4. J.R. Reitz, F.J. Milford, R.W. Christy. Foundations of electromagnetic theory. Addison Wesley, 2008. 5. R.W. King and S. Prasad. Fundamental Electromagnetic Theory and Applications. Prentice - Hall, Englewood Cliffs, New York, 1986, 618 p. 6. Matiur Rahman, Isaak Mulolani. Applied Vector Analysis. CRS Press, Boca Raton, London, New York, Washington, D. C., 2000, 272 p.
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
Kulona, Bio-Savāra un elektromagnētiskās indukcijas likumu vispārināšana. Nobīdes strāva. Maksvela vienādojumi.	6	0	0	0
Elektromagnētiskā lauka potenciāli. Robežnosacījumi. Unitātes teorēma.	6	0	0	0
Vijums ar strāvu un divvadu līnija virs elektrovadošas pustelpas un virs elektrovadošas plāksnes.	16	0	0	0
Vijums ar strāvu un divvadu līnija virs daudzslāņu vides un virs vides ar mainīgu elektrovadītspēju.	12	0	0	0
Vijums ar strāvu cilindriskā caurulē.	16	0	0	0
Iekšēji nehomogēnas vides.	24	0	0	0
Kopā:	80	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj analizēt Maksvela vienādojumus.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj formulēt uzdevumus, izmantojot elektromagnētiskā lauka potenciālus.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj risināt uzdevumus par vijuma mijiedarbību ar elektrovadošo pusplakni un plāksni.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj risināt uzdevumus par vijuma un spoles mijiedarbību ar daudzslāņu vidi un vidi ar mainīgu elektrovadītspēju.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj risināt uzdevumus par vijuma un spoles mijiedarbību ar cilindrisku cauruli.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.

Spēj analizēt modeļus, kas ir saistīti ar defektu noteikšanu elektrovadošā vidē.

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.	7.5	5.0	0.0	0.0		*	