

RTU studiju kurss "Datoru pielietošana elektrisko tīklu aprēķinos"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EEA299
Nosaukums	Datoru pielietošana elektrisko tīklu aprēķinos
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Kristīna Bērziņa - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Anatolijs Mahņitko - Doktors, Docētājs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	<p>Matricas un darbības ar tām. MS Excel pamatfunkcijas darbībām ar matricām un kompleksajiem skaitļiem. Lineāru vienādojumu sistēmu risināšana. Elektriskā tīkla mezglu vadītspēju matricas sastādīšana. Līdzstrāvas un maiņstrāvas tīkla mezglu spriegumu aprēķins pie uzdotām slodžu strāvām vai jaudām. Līdzstrāvas tīkla mezglu pretestību matricas aprēķins. Līdzstrāvas un maiņstrāvas tīkla aprēķins pie uzdotām slodžu jaudām. Stāvas un jaudas plūsmu sadalījuma aprēķins līdzstrāvas un maiņstrāvas tīkla zaros. Bilances mezgla jaudas aprēķins līdzstrāvas un maiņstrāvas tīklos. Kabelīnijas viena kilometra izmaksu atkarības no sprieguma un šķēluma regresīvā tehniski-ekonomiskā modeļa atrašana. Elektroenerģētiskās sistēmas maksimālās slodzes prognoze pēc kvadrātiskās regresijas. Trīsfāžu īsslēguma aprēķins līdzstrāvas tīklā.</p>
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	<p>Iepazīties ar dažu vienkāršu enerģētikas uzdevumu (stacionāro režīmu aprēķins, līnijas ar maksimālajiem zudumiem atrašana, slodžu prognozēšana, u.tml.) nostādni un aprēķina metodēm, izmantojot datoru.</p> <p>Apģūt elektroenerģētikas uzdevu risināšanai visbiežāk izmantojamās elektronisko tabulu Excel iebūvētās funkcijas.</p> <p>Iemācīties risināt elektroenerģētikas uzdevumus, izmantojot matricas, elektronisko tabulu Excel vidē.</p> <p>Prast darboties ar kompleksajiem skaitļiem Excel vidē.</p> <p>Praktisku iemaņu iegūšana konkrētu elektroenerģētikas uzdevumu (līdzstrāvas un maiņstrāvas tīklu elektrisko režīmu aprēķins, slodžu prognozēšana, u.t.t.) risināšanā, ar datoru, izmantojot Excel iebūvētās funkcijas.</p>
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Labaratorijas darbu sagatavošana un noformēšana. Studiju darba noformēšana.
Literatūra	<ol style="list-style-type: none"> J. Gerhards, A. Mahņitko. Datoru pielietošana elektrisko tīklu aprēķinos. Mācību grāmata. - Rīga, RTU Izdevniecība, 2008. -119 lpp. J. Gerhards, A. Mahņitko. Elektrisko režīmu matemātiskā modelēšana. Mācību grāmata. -Rīga, RTU Izdevniecība, 2005. -156 lpp. A. Mahņitko, V. Barkāns. Enerģētikas matemātiskie uzdevumi. Mācību līdzeklis. -Rīga, RTU, 1991. - 113 lpp. T. Lomane. Microsoft office programmatūra piemēros. - Rīga, RTU, 1998, -157 lpp. M. Iltiņa, I. Ltiņš. Skaitliskās metodes. Mācību līdzeklis. - Rīga, RTU Izdevniecība, 2005. - 93 lpp. EXCEL. Visual Basic. В.П. Обоскалов. Применение электронных таблиц для решения задач электроэнергетики: Учебное пособие / В.П. Обоскалов. Екатеринбург, УГТУ - УПИ, 2000. -166 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas par elektrisko tīklu režīmiem un parametriem, augstākās matemātikas pamatos, MS Excel elektronisko tabulu izmantošanas prasmes.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Matricas un darbības ar tām	2	0	0	0
MS Excel pamatfunkcijas darbībām ar matricām un kompleksajiem skaitļiem	2	0	0	0
Lineāru vienādojumu sistēmu risināšana	2	0	0	0
Elektriskā tīkla mezglu vadītspēju matricas sastādīšana	2	0	0	0
Līdzstrāvas tīkla mezglu spriegumu aprēķins pie uzdotām slodžu strāvām	2	0	0	0
Līdzstrāvas tīkla mezglu spriegumu aprēķins pie uzdotām slodžu jaudām ar vienkāršu iterāciju metodi	2	0	0	0
Līdzstrāvas tīkla mezglu pretestību matricas aprēķins ar iterāciju metodi	2	0	0	0
Līdzstrāvas tīkla aprēķins pie uzdotām slodžu jaudām ar Gausa-Zeideļa metodi	2	0	0	0
Līdzstrāvas tīkla aprēķins pie uzdotām slodžu jaudām izmantojot mezglu pretestību matricu	2	0	0	0
Maiņstrāvas tīkla aprēķins pie uzdotām slodžu jaudām ar Gausa-Zeideļa metodi	2	0	0	0
Stāvas un jaudas plūsmu sadalījuma aprēķins līdzstrāvas un maiņstrāvas tīkla zaros	2	0	0	0
Bilances mezgla jaudas aprēķins līdzstrāvas un maiņstrāvas tīklos	2	0	0	0

Kabeļlīnijas viena kilometra izmaksu atkarības no sprieguma un šķēluma regresīvā tehniski-ekonomiskā modeļa atrašana	2	0	0	0
Elektroenerģētiskās sistēmas maksimālās slodzes prognoze pēc kvadrātiskās regresijas	2	0	0	0
Maiņstrāvas tīkla mezglu pretestību matricas aprēķins.	2	0	0	0
Trīsfāžu īsslēguma aprēķins līdzstrāvas tīklā	2	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot izmantot Excel elektronisko tabulu iebūvētās funkcijas	Laboratorijas darbi, studiju darbs
Prot veidot elektriskā tīkla režīmu matemātiskos modeļus.	Laboratorijas darbi, studiju darbs, eksāmens.
Spēj uzbūvēt regresijas modeļus dažādu enerģētikas uzdevumu risinājumam	Laboratorijas darbi, studiju darbs, eksāmens.
Spēj atrisināt vienkāršu enerģētikas uzdevumu (stacionāro režīmu aprēķins, līnijas ar maksimālajiem zudumiem atrašana, slodžu prognozēšana, u.tml.), izmantojot datoru.	Laboratorijas darbi, studiju darbs

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	0.0	0.0	2.0	*		