

RTU studiju kurss "Elektrodinamikas pamati"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0052
Nosaukums	Elektrodinamikas pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Andrejs Podgornovs - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Jānis Mārks - Doktors, Lektors Artūrs Brēķis - Doktors, Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz priekšstatu par sekojošiem jautājumiem: lādiņi un strāvas, elektromagnētiskā lauka vektori, vektoru analīzes pielietojums lauka teorijā, elektromagnētiskā lauka pamatlikumi, Maksvela vienādojumi diferenciālā un integrālā formā un to fizikālā būtība. Iemāca statiskos un stacionāros laukus. Sniedz zināšanas par robežnosacījumiem un robežuzdevumiem, kā arī aplūko magnētisko un elektrisko lauku aprēķina metodes izmantojot datorprogrammas kompleksu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: sniegt zināšanas par elektromagnētiskā lauka pamatjēdzieniem un pamatlikumiem un elektromagnētisko lauku aprēķina metodēm. Uzdevumi: attīstīt prasmes pielietot vektoru analīzi elektrodinamisko lauku aprēķinos; attīstīt prasmes elektroiekārtu elektrisko un magnētisko lauku modelēšanai, izmantojot pielietojamas datorprogrammas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu patstāvīgais darbs ietver: - teorētiskas materiāla apguvi; - praktisko darbu rezultātu apstrādi un novērtējumu; - mājas darbu izpildi; - atbilžu sagatavošanu kontroljautājumiem.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. J. Platācis. Elektrība. R.: Zvaigzne, 1974. 2. A. Zviedris, A. Podgornovs. Elektrisko mašīnu elektromagnētisko lauku matemātiskā modelēšana. RTU, 2010. 3. QuickField manual. Papildu/Additional: 1. Elektrotehnikas teorētiskie pamati. Elektromagnētiskais lauks. / K.Tabaka redakcijā. R.: Zvaigzne, 1991. 2. Rosloniec S., Fundamental Numerical Methods for Electrical Engineering, 2008.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas par elektrību, magnētismu, siltumu un enerģijas pārveidošanu.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Pamatjēdzieni. Vektoru analīzes pielietojumi lauka teorijā.	4	2	1	5
Maksvela vienādojumi brīvā telpā un vidē. Pointinga teorēma. Potenciālu funkcijas. Otrās kārtas vienādojumi.	10	10	5	15
Elektromagnētiskais lauks.	8	10	5	12
Vektoriālais magnētiskais potenciāls un tā izmantošana elektromagnētiskā lauka raksturlielumu noteikšanai.	8	8	5	10
Galīgo diferencu metode. Pamatvienādojumi un risināšanas algoritmi.	6	6	5	10
Galīgo elementu metode. Pamatvienādojumi un risināšanas algoritmi.	8	8	5	10
Daudzfunkcionāla programmu kompleksa QuickField struktūra un risināmie elektromagnētiskā lauka uzdevumi.	4	10	5	10
Praktiskie darbi.	12	6	5	12
Kopā:	60	60	36	84

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot izskaidrot pamatjēdzienus un pamata likumības.	Praktiskie darbi.
Spēj aprēķināt elektriskā un magnētiskā lauka sadalījumu iekārtu modelī un izskaidrot iegūtos rezultātus.	Mājas izpildītie praktiskie darbi.
Spēj atbildēt uz teorijas pamatjautājumiem un veikt aprēķinu izmantojot apgūtas zināšanas.	Tests.
Prot novērtēt un izvēlēties elektriskā un magnētiskā lauka aprēķina metodes izvērtēt to iespēju pielietot tos dažādās elektroenerģētikas nozarēs izmantotas iekārtas.	Eksāmens, mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darbi	30
Testi	30
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	20.0	40.0	0.0		*			*	