

**RTU studiju kurss "Skaitliskās metodes un to pielietošana elektrotehnikā"**

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	EEM653
Nosaukums	Skaitliskās metodes un to pielietošana elektrotehnikā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Andrejs Podgornovs - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Sandra Vītoļiņa - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Skaitliskās metodes un to īpatnības elektrotehnikas uzdevumu risināšanā. Lineāru un nelineāru vienādojumu un vienādojumu sistēmu risināšanas tuvinātas metodes. Interpolācija un ekstrapolācija, datu matemātiskā apstrāde, funkcionālu sakarību aproksimācija. Skaitliskā harmoniku analīze. Skaitliskā diferencēšana un integrēšana. Skaitlisko metožu izmantošana elektrotehnisku ierīču un elektrisku procesu optimizācijā. Mērķfunkcijas minimizācijas skaitliskās metodes, algoritmi un programmatūra. Parasto un parciālo atvasinājumu diferenciālvienādojumu skaitliskās risināšanas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķi un uzdevumi: - iepazīties ar elektromagnētisko ierīču un procesu matemātisko modeļu izveidošanas principiem; - prast izvēlēties un pamatot dažādas skaitliskās metodes elektrisko ķēžu un elektromagnētiskā lauka teorijas konkrētu praktisku uzdevumu risināšanā; - prast izstrādāt algoritmus un programmatūru konkrētu uzdevumu risināšanai ar skaitliskajām metodēm; - izmantot pieejamo programmatūru, pilnveidot un modificēt to, lai paplašinātu funkcionālās iespējas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu patstāvīgais darbs ietver individuālo uzdevumu, kuru izsniedz semestra sākumā un kurš satur darbā izmantojamo metožu teorētisko pamatojumu, metodes izvēli un risinājuma piemēru. Semestra beigās tiek novērtēta atskaite par darba izpildi.
Literatūra	1. Zvidris A. Datorrealizācijas matemātiskās metodes. R.:RTU, 2004. 2. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Регсдэл К. Оптимизация в технике. М.: "Мир", 1986.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Maģistra darbs Enerģētikā un elektrotehnikā.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Lineāru vienādojumu sistēmas risināšanas skaitliskās metodes (matricu, iterāciju)	2	0	0	0
Nelineāru vienādojumu skaitliskās risināšanas metodes (bisekciju, hordu, Ņūtona, iterāciju, u.c.)	2	0	0	0
Interpolācija, interpolācijas polinomi un to praktiskā izmantošana	2	0	0	0
Datu matemātiskā apstrāde un empīrisku formulu sintēze	6	0	0	0
Skaitliskā diferencēšana un skaitliskā integrēšana	2	0	0	0
Skaitlisko metožu izmantošana optimizācijā	4	0	0	0
Mērķfunkcijas minimizācijas metodes (intervālu izslēgšanas, gradienta u.c.) un to praktiskā izmantošana	4	0	0	0
Parastie diferenciālvienādojumi un to risināšanas metodes elektrotehnikā	4	0	0	0
Parciālo atvasinājumu diferenciālvienādojumi un to risināšanas metodes elektromagnētisko lauku pētīšanas uzdevumos	6	0	0	0
1. Praktiskais darbs. Elektrisko mašīnu raksturlielņu aproksimācija, izmantojot datu matemātiskās apstrādes metodes	14	0	0	0
2. Praktiskais darbs. Skaitlisko metožu izmantošana elektrisko mašīnu pārejas procesu analīzē	14	0	0	0
Patstāvīgais darbs. Individuālā uzdevuma risināšana, kas ietver metodes izvēli un algoritma izstrādi.	20	0	0	0
Kopā:	80	0	0	0

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prast izstrādāt algoritmus un programmatūru konkrētu uzdevumu risināšanai ar skaitliskajām metodēm	Praktisko darbu kvalitatīvs vērtējums. Nokārtots eksāmens
Prast izvēlēties un izmantot skaitliskās metodes elektrisko ķēžu un elektromagnētiskā lauka konkrētu uzdevumu risināšanai	Praktisko darbu vērtējums. Nokārtots eksāmens.
Prast aprēķināt ar skaitliskajām metodēm pārejas procesus elektriskās ķēdēs ar konstantiem un mainīgiem parametriem.	Praktisko darbu vērtējums. Nokārtots eksāmens.

**Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	2.0	3.0	0.0		*	