

RTU studiju kurss "Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija"

11108 Elektrisko mašīnu un aparātu katedra

Vispārīgā informācija

Kods	EEM208
Nosaukums	Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Obligātais izvēles
Studiju kursa līmenis	Pamatstudiju
Studiju kursa tips	Akadēmiskais
Tematiskā joma	Matemātika un statistika
Atbildīgais mācītbspēks	Svetlana Andrianova - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Sandra Vītoļiņa - Doktors, Profesors Raisa Smirnova - Doktors, Docents Andrejs Podgornovs - Doktors, Asociētais profesors Genadijs Zaļskis - Doktors, Lektors Eduards Rēns - Lektors p.i. Lāsma Lēruma-Gūtmane - Lektors Aleksandrs Meņņajevs - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti, 4.5 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Elektrotehnikas uzdevumu risināšanas skaitliskās metodes un to īpatnības. Skaitlisko metožu galvenie algoritmi vienādojumu sistēmu, nelineāru vienādojumu, diferenciālvienādojumu risināšanai. Skaitliskas diferencēšanas un integrēšanas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķi: - apgūt elektrotehnikas uzdevumu skaitliskās risināšanas metodes un to īpatnības; - iemācīties praktiski pielietot dažādu uzdevumu skaitliskās risināšanas algoritmus datorprogrammā. Kursa uzdevumi: - pārzina elektrotehnikas uzdevumu risināšanai plašāk izmantojamās skaitliskās metodes; - prot izvēlēties konkrētam uzdevumam piemērotāko risināšanas metodi, kā arī novērtēt iegūtos rezultātus; - prot kombinēt risinājuma metodes, lai iegūtu optimālu izvīzītā uzdevuma atrisinājumu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu patstāvīgais darbs ietver: - iepazīties ar teorētisko materiālu, izvēlēties algoritmu, veikt nepieciešamos priekšdarbus; - uzdevumu izpildi saskaņā ar izdalīto uzdevumu variantu datorprogrammā MS Excel.
Literatūra	1. Zvidris A. Datorrealizācijas matemātiskās metodes. RTU, R.:2004. – 77 lpp. 2. Faires D.J., Burden R.L. Numerical methods. Third edition. Brooks Cole, 2002. – 640 p. 3. Chapra S.C., Canale R.P. Numerical methods for Engineers. Fifth edition. The McGraw-Hill Companies, Inc., 2006. – 927 p. 4. Данилина Н.И., Дубровская Н.С., Кваша О.П., Смирнов Г.Л. Вычислительная математика. М.: «Высшая школа», 1985. 5. Данилина Н.И., Дубровская Н.С., Кваша О.П., Смирнов Г.Л., Феклисов Г.И. Численные методы. М.: «Высшая школа», 1976.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas par augstākās matemātikas jēdzieniem (matricas, rindas, atvasinājumi, integrāļi, diferenciālvienādojumi u.tml). Datorprogrammas MS Excel pamatelementu un galveno procedūru pārzināšana

Tematu izklāsts

Tēma	Stundu skaits
Ievadnodarbība – mācību priekšmeta īss apraksts un tā loma elektrotehnikas uzdevumu risināšanā	2
Lineāru vienādojumu sistēmu risināšana ar matricu metodi	2
Lineāru vienādojumu sistēmu risināšana ar iterāciju metodi	2
Nelineāru vienādojumu risināšana. Bisekciju metode	2
Nelineāru vienādojumu risināšana ar hordu, Ņūtona un iterāciju metodi	2
Interpolācija un ekstrapolācija	2
Ņūtona interpolācijas polinomi	2
Trigonometriskā interpolācija	2
Datu matemātiskā apstrāde	3
Empīrisko formulu sintēze nelineārām sakarībām	2
Skaitliskā diferencēšana	2
Skaitliskā integrēšana	2
Parasto diferenciālvienādojumu tuvinātas risināšanas analītiskās metodes	2
Diferenciālvienādojumu risināšana ar Eilera un Runge- Kutas metodi	2

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prasme novērtēt sākuma datus, izvēlēties piemērotu risināšanas metodi un izdarīt secinājumus par iegūto rezultātu precizitāti.	Teorētiskais tests, izpildīto laboratorijas darbu novērtējums
Prasme praktiski risināt elektrotehnikas uzdevumus ar skaitliskām metodēm	Eksāmens, izpildīto laboratorijas darbu novērtējums
Prasme kombinēt risinājuma metodes, lai iegūtu optimālu risinājumu.	Eksāmens, izpildīto laboratorijas darbu novērtējums

kursa struktūra

Daļa	KP	Stundas nedēļā			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	1.5	0.0	1.5		*	