



RTU studiju kurss "Elektrotehnika un elektronika"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0431
Nosaukums	Elektrotehnika un elektronika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jūlija Maksimkina - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Andrejs Podgornovs - Doktors, Profesors Vladimirs Hramcovs - Doktors, Docētājs Vladimirs Ņikišins - Doktors, Docētājs, Daugavpils filiālē - Lekcijas, eksāmens, laboratorijas. Ludmila Lavrinoviča - Doktors, Docents, Daugavpils filiālē - Lekcijas, eksāmens, laboratorijas. Genadijs Zaļeskijs - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa ietvaros students apgūs elektrotehnikas pamatnostādnes, likumus, elektrisko parametru aprēķinu metodes un paņēmienus, ķēžu aprēķinu metodes. Studiju kurss iepazīstina ar elektrisko mašīnu un pusvadītāju ierīču darbības principu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir dod priekšstatu un atīstīt izpratni par elektriskajām ķēdēm un teorijas pamatiem, sniegt zināšanas par elektrisko mašīnu un pusvadītāju ierīču darbības principiem. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) iepazīstināt ar elektrotehnikas un elektronikas elementiem, to darbu elektroierīcēs un elektroietaisēs; 2) iepazīstināt ar elektrisko ķēžu analīzes metodēm, dot praktisku pieredzi darbam ar elektriskiem mēraparātiem, rezistoriem, spolēm, kondensatoriem, pusvadītāju aparātiem u.c.; 3) iepazīstināt ar elektriskās enerģijas ražošanas un izmantošanas jautājumiem un problēmām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Laboratorijas darbu teorētiskā pamatojuma sagatavošana un rezultātu apstrāde. 2. Grafoanalītisko darbu (individuālo mājas darbu) izpilde.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Nadežņikovs Ņ. Elektrotehnika un elektronika. Prezentācijas materiāli. -R.: RTU, http://omega.rtu.lv/etp , 2008. 2. Priednieks Ē. Elektriskās ķēdes un to vienādojumi. - R.: RTU Izdevniecība, 2002. 3. Priednieks Ē. Elektriskās mašīnas elektrotehnikas kursā. - R.: RTU Izdevniecība, 1992. 4. Zītaris U. Elektronikas pamati. - R.: RTU Izdevniecība, 2002. 5. Zolbergs J. Vispārīgā elektrotehnika. - R.: Zvaigzne, 1974. 6. Elektrotehnikas un elektronikas laboratorijas darbi. - R.: RTU Izdevniecība, 1999. 7. Grafoanalītisko darbu uzdevumi elektrotehnikā. - R.: RTU izdevniecība, 1990. Papildu/Additional: 1. Allan R. Hambley, Electrical Engineering, Principles and Application. 2nd edition. – Prentice Hall, New Jersey, 2002, 846pp. 2. John Bird, Electrical and Electronic Principles and Technology, 3d edition. –Elsevier, 2007, 406pp. 3. James W.Nilsson, Susan A.Riedel. Introductory Circuits for Electrical and Computer Engineering. – Prentice Hall, New Jersey, 2002, 554pp. 4. Richard C.Dorf, James A. Svoboda, Introduction Into Electric Circuits, 5th edition. - JaohnWiley&Sons, Inc., 2001, 865pp. 4. Theodore Wildi. Electrical Machines, Drives and Power Systems, fifth ed., Prentice Hall, 202, 886p. 5. Muhammad H. Rashid Power Electronics. Handbook. – Academic Press, London, 2001, 895 pp. 6. Thorborg K. Power Electronics – in Theory and Practice. – Lund: Studentlitteratur, 1997, 522 pp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika (elektrība un magnētisms, mehānika), matemātika (trigonometrija, diferencēšana, integrēšana).

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Elektriskās ķēdes. Kirhofa likumi. Līdzstrāvas ķēžu analīze.	8	6	4	8
Vienfāzes maiņstrāvas ķēdes. Vektoru diagrammas. Jauda, tās mērīšana.	8	6	4	10
Trīsfāžu maiņstrāvas ķēžu analīze.	8	6	4	10
Pārejas procesi. Komutācijas likumi. RL, RC un RLC ķēžu analīze pārejas režīmos.	6	6	4	9
Nesinusoidālu strāvu ķēdes. Nelineārās elektriskās ķēdes	4	4	2	6
Magnētiskās ķēdes ar nemainīgu un sinusoidālu magnētisko plūsmu.	5	4	4	6
Transformatoru uzbūve, darbības princips, parametri.	4	4	2	6
Asinhronās mašīnas uzbūve, darbības princips, raksturlīknes.	8	8	6	10

Līdzstrāvas mašīnas uzbūve, darbība ģenerators un dzinēja režīmos, izmantošana.	6	4	4	6
Pusvadītāju ierīces - diodes, tranzistori, tiristori.	6	4	4	6
Pastiprinātāji - parametri, atgriezeniskā saite, kropļojumi. Operacionālie pastiprinātāji.	6	5	4	6
Digitālās iekārtas - loģiskie elementi, loģiskās shēmas sintēze, triggeri.	6	5	4	7
Mikroprocesoru iekārtas.	8	5	6	7
Elektriskās enerģijas pārveidotāji - taisngrieži, sprieguma regulatori, inventori.	6	4	4	7
Kopā:	89	71	56	104

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj saslēgt elektrisku ķēdi eksperimentāla uzdevuma veikšanai un izmantojot eksperimentu rezultātus, noteikt elektriskās ķēdes elementu parametrus, to iespaidu uz strāvu, jaudu, jaudas koeficientu.	Katra laboratorijas darba ieskaite.
Spēj analītiski noteikt visus elektriskos lielumus (strāvu, spriegumu, jaudu u.t.t.) līdzstrāvās sazarotās elektriskās ķēdēs.	1. grafoanalītiskais darbs. Līdzstrāvas ķēde. 1-1. laboratorijas darbs. Līdzstrāvas ķēdes darba režīmi. Eksāmens. Katra individuāla analītiska uzdevuma ieskaite.
Spēj analītiski noteikt visus elektriskos lielumus (strāvu, spriegumu, jaudu u.t.t.) vienfāzes maiņstrāvas sazarotās elektriskās ķēdēs.	2. grafoanalītiskais darbs. Maiņstrāvas ķēde. 1-3. laboratorijas darbs. Nesazarota maiņstrāvas ķēde. Eksāmens. Katra individuāla analītiska uzdevuma ieskaite.
Spēj analītiski noteikt visus elektriskos lielumus (strāvu, spriegumu, jaudu u.t.t.) trīsfāzu maiņstrāvas sazarotās elektriskās ķēdēs.	3. grafoanalītiskais darbs. Trīsfāzu ķēdes. 1-5. laboratorijas darbs. Trīsfāzu ķēdes patērētāju zvaigznes slēgums. Eksāmens. Katra individuāla analītiska uzdevuma ieskaite.
Pārzina par transformatoru un elektrisko mašīnu uzbūvi un darbības principiem, to nozīmi enerģiju pārveides procesos. Spēj analītiski noteikt visus elektriskos lielumus (slīdes, strāvu, jaudu, momentu).	4. grafoanalītiskais darbs. Asinhronais dzinējs. 2-2. M. laboratorijas darbs. Asinhronais dzinējs. Eksāmens. Katra individuāla analītiska uzdevuma ieskaite.
Spēj teorētiski un praktiski iepazīstas ar elektronu ierīcēm, prot eksperimentāli noteikt to galvenos parametrus.	Testi. 3-5. laboratorijas darbs. Operacionālais pastiprinātājs 3-7. laboratorijas darbs. Nevadāmie taisngrieži. Eksāmens. Katra individuāla analītiska uzdevuma ieskaite.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	30
Grafoanalītiskie darbi	20
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	40.0	0.0	40.0		*	