

RTU studiju kurss "Elektrotehnikas teorētiskie pamati līdzstrāvas ķēdēm"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0908
Nosaukums	Elektrotehnikas teorētiskie pamati līdzstrāvas ķēdēm
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jūlija Maksimkina - Doktors, Docents
Mācībspēks	Aigars Vītols - Doktors, Docents Ludmila Lavrinoviča - Doktors, Docents Jānis Voitkāns - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa ietvaros tiek apgūtas elektrotehnikas pamatnostādnes, likumi, elektrisko parametru aprēķinu metodes un paņēmieni, lineāro ķēžu analīzes un dažādas aprēķinu metodes, šo metožu pielietošanu lineāro elektrisko ķēžu režīmu aprēķinos.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt nepieciešamās zināšanas un attīstīt izpratni par elektromagnētiskajām parādībām un procesiem, kas rastas lineārās elektriskās ķēdēs stacionāros režīmos, kā arī sniegt zināšanas par kvalitatīvam un kvantitatīvam sakarībām. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) iepazīstināt ar elektriskās ķēdes elementiem; 2) iepazīstināt ar strāvu, spriegumu un jaudu aprēķinus līdzstrāvas ķēdēs; 3) iepazīstināt ar līdzstrāvas ķēdes darba režīmiem.
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. Dūmiņš I., Tabaks K., Briedis J. u.c. Elektrotehnikas teorētiskie pamati. Stacionāri procesi lineārās ķēdēs, I. Dūmiņa red. Rīga: Zvaigzne ABC, 1999. 301 lpp. 2. Dūmiņš I. Elektrotehnikas teorētisko pamatu laboratorijas darbi. 1.d. RTU Elektrotehnikas institūts, 1999. (arī http://omega.rtu.lv/etp). 3. Elektrotehnikas teorētisko pamatu grafoanalītisko darbu uzdevumi un metodiski norādījumi. 1. d. Rīga:RTU. 4. Elektrotehnikas teorētiskie pamati. Piemēri un uzdevumi. 1.d. Līdzstrāvas ķēdes. Rīga:RPI, 1969. 5. Elektrisko ķēžu aprēķinu topoloģiskās metodes. Metodiski norādījumi un uzdevumi praktiskajām nodarbībām. Rīga:RPI, 1983. 6. J. A. Brandao Faria Electromagnetic Foundations of Electrical Engineering. Wiley, 2008, 425.pp. 7. M.Ceraolo, D. Polif Fundamentals of Electric Power Engineering - From Electromagnetics to Power Systems. JOHN WILEY & SONS, INC., IEEE PRESS, 2014, 542 pp. 8. Isaak D Mayergoyz, Patrick McAvoy Fundamentals of Electric Power Engineering. World Scientific Publishing Company, 2014, 540 / 539 pp. Papildu / Additional: 1. Allan R. Hambley, Electrical Engineering, Principles and Application. 2nd edition. – Prentice Hall, New Jersey, 2002, 846 pp. 2. John Bird, Electrical and Electronic Principles and Technology, 3d edition. –Elsevier, 2007, 406 pp. 3. James W.Nilsson, Susan A.Riedel. Introductory Circuits for Electrical and Computer Engineering. – Prentice Hall, New Jersey, 2002, 554 pp. 4. Richard C.Dorf, James A. Svoboda, Introduction into Electric Circuits, 5th edition. - John Wiley & Sons, Inc., 2001, 865 pp. 5. Theodore Wildi. Electrical Machines, Drives and Power Systems, fifth ed., Prentice Hall, 202, 886 pp. 6. Muhammad H. Rashid Power Electronics. Handbook. – Academic Press, London, 2001, 895 pp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Augstākā matemātika: lineāro vienādojumu sistēmu atrisināšana.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Elektrisko shēmu elementi un iedalījums.	3	2	2	6
2. Oma un Kirhofa likumi. Lineārs rezistors. Lineārs enerģijas avots un tā ekvivalentās shēmas. Jaudu bilance.	6	7	4	7
3. Kirhofa likumu sazarotu ķēžu aprēķinam.	4	3	3	5
4. Kontūrstrāvu metode sazarotu ķēžu aprēķinam.	3	3	2	5
5. Mezglu-potenciālu metode sazarotu ķēžu aprēķinam.	4	4	2	6
6. Superpozīcijas metode.	4	3	2	5
7. Kompensācijas teorēma un linearitātes princips.	4	4	2	5

8. Divpoli. Aktīvā divpola teorēma. Enerģijas pārvade no aktīva uz pasīvu divpolu.	6	6	4	7
9. Četrpoli. To vienādojumi un ekvivalentās shēmas.	4	6	3	6
10. Darba drošības instruktāža, darba drošības jautājumi darbā ar elektriskajām ierīcēm.	2	2	2	2
Kopā:	40	40	26	54

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj veikt rezistoru slēgumu ekvivalento pārveidošanu.	Starppārbaudījums. Eksāmens.
Spēj ar dažādām metodēm aprēķināt strāvas sazarotā līdzstrāvas elektriskajā shēmā, sastādīt jaudu bilanci.	1. grafoanalītiskais darbs. Lineāras līdzstrāvas ķēdes. 1. laboratorijas darbs. Spriegumu regulēšana ar reostatu. Starppārbaudījums. Eksāmens.
Spēj sastādīt potenciālu diagrammu noslēgtajam kontūram līdzstrāvas elektriskajā shēmā.	1. grafoanalītiskais darbs. Lineāras līdzstrāvas ķēdes.
Spēj pielietot kompensācijas teorēmu strāvu noteikšanai sazarotā līdzstrāvas elektriskajā shēmā.	Starppārbaudījums.
Spēj atrast strāvu vienā sazarotas elektriskās shēmas zarā ar aktīvā divpola teorēmas palīdzību.	1. grafoanalītiskais darbs. Lineāras līdzstrāvas ķēdes. 4. laboratorijas darbs. Aktīvais divpols. Starppārbaudījums. Eksāmens.
Spēj atrast spriegumu un strāvu četrpola izejā, ja doti spriegums un strāva četrpola ieejā.	Starppārbaudījums.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	30
Grafoanalītiskie darbi	10
Starppārbaudījums	10
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt. d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	10.0	10.0		*	