

RTU studiju kurss "Ķēžu teorijas pamati"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0193
Nosaukums	Ķēžu teorijas pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Elans Grabs - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Aleksandrs Ipatovs - Doktors, Asociētais profesors Janeks Ahrems - Pētnieks Alberts Kristiņš - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Šis kurss sniedz pamatzināšanas ķēžu teorijā. Izmantojot Oma un Kirhofa likumus, tiek apgūtas lineāro elektrisko ķēžu aprēķina un analīzes metodes. Tiek apskatītas iespējas pielietot kompleksos skaitļus un vektoru diagrammas maiņstrāvas lineāro ķēžu aprēķinam. Studenti tiek iepazīstināti ar četrpoliem un to parametriem, aprēķina un transformāciju metodēm.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju priekšmeta mērķis ir apgūt elektrisko ķēžu pamatus. Apgūt elektrisko ķēžu analīzes metodes līdzstrāvas un maiņstrāvas gadījumā. Apgūt zināšanas par četrpolu analīzes un daudzfāzu sistēmu īpašības. Studiju kursa uzdevumi: sniegt pamata zināšanas par ierīču pamatraksturojumi, elektrisko strāvu un pamatlikumi; iemācīties pielietot dažādas elektrisko ķēžu aprēķināšanas metodes; iemācīties izmantot kompleksa skaitļus maiņstrāvas elektrisko ķēžu aprēķināšanai; iemācīties pielietot dažādas metodes četrpolu parametru noteikšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju procesā tiek izpildīts 2 aprēķinu-grafiskais darbi: "Līdzstrāvas elektriskās ķēdes aprēķins ar dažādām metodēm" un "Maiņstrāvas elektriskās ķēdes aprēķins." Pārbaude konsultācijas un gala pārbaudījuma laikā.
Literatūra	Pamatliteratūra / Basic literature: 1. J. Briedis, I. Dūmiņš, U. Lasis, U. Ratnieks, K. Tabaks. Elektrotehnikas teorētiskie pamati. Stacionāri procesi lineārās ķēdēs. Zvaigzne ABC. 1999. 2. J. Zolbergs. Vispārīgā elektrotehnika. Zvaigzne. 1974. 3. John Bird. Electrical Circuit Theory and Technology. Newnes. Revised second edition 2003. (Fifth edition 2014. g.) Papildliteratūra / Additional literature: 1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи. Учеб. для студентов электротехнических, энергетических и приборостроительных специальностей вузов. –7-е изд., перераб. и доп. –М.: Высш. шк., 2013. 2. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи. Изд. 6 2010. 3. Демирчян К. С., Нейман Л. Р., Коровкин Н. В. Теоретические основы электротехники. Учебник для вузов. 5-е изд. Том 1, 2009. 4. Основы теории цепей: [учебник для направления подготовки бакалавров и магистров "Телекоммуникации" и направления подготовки дипломированных специалистов "Телекоммуникации"] / В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук; под редакцией В.П. Бакалова.; Москва: Горячая линия - Телеком, 2009.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizikas un matemātikas zināšanās skolas kursa līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ierīču pamatraksturojumi. Elektriskā strāva. Oma likums.	6	6	0	0
Elektrisko ķēžu elementu virknes un paralēlie slēgumi. Kirhofa likumi sazarotām ķēdēm.	6	6	0	0
Elektriskās enerģijas avoti: EDS avoti un strāvas avoti. Kontūrstrāvu metode.	6	6	0	0
Mezglu potenciālu metode. Superpozīcijas princips un pārklāšanās metode. Ekvivalentā ģeneratora metode. Jaudu bilance.	8	8	0	0
Maiņstrāvas lineārās elektriskās ķēdes. Sinusoidālo lielumu grafiska attēlošana. Vektoru diagrammas.	6	6	0	0
Sinusoidālās strāvas elektrisko ķēžu likumi. Komplekso amplitūdu metode. Oma likums ķēdes posmam.	6	6	0	0
Pirmais un otrais Kirhofa likums. Pasīvie elementi sinusoidālās strāvas ķēdēs.	6	6	0	0
Sinusoidālās strāvas ķēde ar virknē slēgtiem R, L un C elementiem.	6	6	0	0
Četrpoli. Saliktie četrpoli.	6	6	0	0
Daudzfāzu sistēmas.	4	4	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina līdzstrāvas elektriskās ķēdes aprēķinu, to īpatnības, galvenos raksturlielumus un pielietojuma variantus.	Atskaite par laboratorijas darbu. Kontroldarbs.
Pārzina maiņstrāvas elektriskās ķēdes aprēķinu, to īpatnības, galvenos raksturlielumus un pielietojuma variantus.	Atskaite par laboratorijas darbu. Kontroldarbs.
Pārzina četrpolu parametru noteikšanu.	Atskaite par laboratorijas darbu.
Spēj izmantot metodes, lai aprēķinātu līdzstrāvas un maiņstrāvas ķēdes. Veidot vektoru diagrammas Noteikt un analizēt četrpolu parametrus.	Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	40
Laboratorijas un praktiskie darbi	20
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	40.0	0.0	20.0		*	