

RTU studiju kurss "Energoelektronikas sistēmas (studiju projekts)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0120
Nosaukums	Energoelektronikas sistēmas (studiju projekts)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Viesturs Bražis - Doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Anastasija Žiravecka - Doktors, Profesors Ivars Raņķis - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā ir apskatīta energoelektronisko sistēmu pārveidotāju projektēšana un aprēķins. Studenti apgūst iemaņas galveno energoelektronisko iekārtu - ar tīklu saistīto pārveidotāju un komutējamo pārveidotāju spēka shēmu izveidei. Studenti veic energoelektronisko pārveidotāju vadības sistēmu sintēzi un aprēķinu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar moderno energoelektronikas pārveidotāju izveides pamatprincipiem. Studiju kursa uzdevumi ir iemācīt studentiem projektēt pusvadītāju pārveidotāju spēka shēmas, iemācīt sintezēt pārveidotāju vadības sistēmas, iemācīt izprast energoelektronisko sistēmu pārveidotāju darbību, iemācīt aprēķināt pārveidotāju shēmu mežglus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Pastāvīgais darbs izpaužas kā energoelektronisko sistēmu pārveidotāju spēka un vadības sistēmu shēmas izveide, pārveidotāju iekārtu aprēķins un to raksturlielņu zīmēšana. Patstāvīgā darba izpildes kontrole tiek veikta uzrādot pirms kārtējā nākošā praktiskā darba iepriekšējā darba noformētu aprakstu. Studentiem jāveic ar tīklu saistīto pārveidotāju, impulsregulatoru un autonomo invertoru vadības sistēmu darbības pētīšana. Prasība studentiem izklāstīt vadības sistēmas shēmas darbību un sintēzes principu nākošās praktisko darbu nodarbības sākumā.
Literatūra	Obligāti/Obligatory: 1. I.Raņķis. Energoelektronika, Rīga, RTU, 2016, 285 lpp. 2. I.Raņķis, J.Zakis, A.Zhiravetska. Power electronics, Rīga RTU, 2018, 288 pp. Papildu/Additional: 3. I.Raņķis, I.Buņina Energoelektronika, Rīga, RTU, 2007, 186 lpp. 4. Mohan N., Undeland T., Robbins W. Power Electronics: Converters, Application and Design. – NY: John Wiley and sons, 2003, 802 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas elektrotehnikā, energoelektronikā, rūpnieciskās elektroniskās iekārtās.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Pusvadītāju pārveidotāju sistēmas un to elementi.	2	0	1	4
Līdzstrāvas pārvades sistēmas ar līdzstrāvas tīklu frekvenču pārveidotāja projektēšana.	2	0	1	4
Vadāmā taisngrieža elementu aprēķins.	2	0	1	4
Saistītā invertora elementu aprēķins.	2	0	1	4
Līdzsprieguma tiristoru impulsregulatora aprēķins.	2	0	1	4
Tranzistoru impulsregulatoru aprēķins.	2	0	1	4
Autonomo invertoru projektēšana.	4	0	1	9
Prakt.d. Nr.1 Pārveidotāju sistēmas „tīkla vadāmais taisngriezis-tīkla invertors” projektēšana.	16	36	1	39
Prakt.d. Nr.2 Līdzsprieguma impulregulatora un autonomā invertora projektēšana.	16	36	1	39
Kopā:	48	72	9	111

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj projektēt energoelektronisko iekārtu spēka un vadības sistēmas.	Studiju projekta aizstāvēšana.
Spēj pareizi aprēķināt ar tīklu saistītos pārveidotājus – vadāmo taisngriezi un tīkla invertoru. Spēj izskaidrot vairāku pārveidotāju sistēmas aprēķina īpatnības.	Praktiskā darba Nr.1 ieskaite.
Spēj aprēķināt tiristoru un tranzistoru līdzsprieguma impulsregulatorus un uz to darbības principiem balstīto autonomo invertoru spēka shēmas.	Praktiskā darba Nr.2 ieskaite.
Spēj sintezēt energoelektronisko pārveidotāju vadības sistēmas.	Studiju projekts.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Ieskaitīti praktiskie darbi	30
Izpildīts studiju projekts	30
Aizstāvēts studiju projekts	25
Apmeklējums ne zemāks par 80%	15
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	16.0	32.0	0.0			*