

RTU studiju kurss "Elektriskās piedziņas pamati"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EEI212
Nosaukums	Elektriskās piedziņas pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Leonīds Ribickis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītbspēks	Ansis Avotiņš - Doktors, Docents, Vadīt laboratorijas darbus Inna Buņina - Doktors, Docētājs, Vadīt praktiskos darbus Anastasija Žiravecka - Doktors, Profesors, Lasīt lekcijas
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa apguve dod izpratni par elektromehāniskajiem pārveidotājiem mehānisku darbu veikšanai dažādās tautsaimniecības nozarēs un sadzīvē. Elektrisko dzinēju darba režīmu aprēķinu, ātruma regulēšanas, metožu un piedziņas sistēmu izvēles zināšanas dod iespēju izstrādāt, ražot un ekspluatēt maiņstrāvas un līdzstrāvas piedziņas sistēmas visās ražošanas jomās, neatkarīgi no pielietojuma vietas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt ar elektriskās piedziņas sistēmu mehāniku, sniegt zināšanas par parametru ietekmi uz piedziņas raksturlīknēm, par ātruma regulēšanas metodēm, par pārejas procesa aprēķinu metodēm, attīstīt prasmes aprēķināt piedziņas enerģētisko raksturlielumu un izvēlēties dzinēju dažādiem elektriskās piedziņas darbības režīmiem, analizēt un izstrādāt jaunas elektriskās piedziņas sistēmas. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt prasmes izvēlēties elektriskās piedziņas dzinējus un aprēķināt shēmas elementus, kā arī aprēķināt pārejas procesu ietekmi uz elektriskās piedziņas darbību.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Pirms katra laboratorijas darba ir jāsagatavo tā teorētiskais pamatojums, par kuru jāatbild pirms laboratorijas darba uzsākšanas.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. L. Ribickis, J. Valeinis. Elektriskā piedziņa mehatronikas sistēmās. RTU izdevniecība, 2008. 286 lpp. 2. Novotnijs Donalds V., Lipo Tomass A., Džans Tomass A. Ievads elektriskajās mašīnās un elektropiedziņā. Rīga, RTU izd., 2019, 324. lpp. Papildu/Additional: 3. I. Boldea, S. A. Nasar. Electric Drives. CRC Press, 1999. 411 lpp. 4. N. Mohan. Electric Drives an Integrative Approach. MNPERS Minneapolis, 2001. 424 lpp. 5. Н. Ф. Ильинский. Основы электропривода. МЭИ, 2007. 221 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas energoelektronikā, elektronikas teorētiskajos pamatos un par elektriskām mašīnām.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads un elektriskās piedziņas vēsture.	1	1	0	0
Elektriskās piedziņas mehānika.	1	1	0	0
Pārvalds elektriskajā piedziņā.	2	2	0	0
Elektriskās piedziņas raksturojumi.	2	1	0	0
Līdzstrāvas neatkarīgā un paralēlās ierosmes dzinēja raksturojumi.	2	1	0	0
Līdzstrāvas virknes ierosmes dzinēju raksturojumi.	2	1	0	0
Līdzstrāvas jauktas ierosmes dzinēju raksturojumi.	1	1	0	0
Asinhronā dzinēja raksturojumi.	2	1	0	0
Sinhrono dzinēju raksturojumi.	2	1	0	0
Parametriskie griešanās ātruma regulēšanas paņēmieni.	2	1	0	0
Vadāmais taisngriezis - dzinējs sistēmas.	2	1	0	0
Frekvences pārveidotājs - dzinējs sistēmas.	2	2	0	0
Speciāli elektriskās piedziņas veidi ar ātruma regulēšanu.	1	1	0	0
Vienfāzes asinhronās piedziņas un to ātruma regulēšana.	2	2	0	0
Elektriskās piedziņas pārejas procesi.	2	2	0	0
Elektriskās piedziņas mehānisko pārejas procesu risināšana.	1	1	0	0
Elektromehānisko pārejas procesu risināšana līdzstrāvas piedziņā.	2	2	0	0
Asinhrono piedziņu pārejas procesu risināšana.	2	2	0	0
Sinhrono piedziņu pārejas procesu risināšana.	2	2	0	0
Elektriskās piedziņas enerģētika.	2	2	0	0

Regulējamas elektriskās piedziņas enerģētika.	1	1	0	0
Pārejas procesa enerģijas zudumi.	1	1	0	0
Dzinēju jaudas izvēles pamati.	2	2	0	0
Elektriskās piedziņas darba režīmi.	2	2	0	0
Dzinēju jaudas izvēle ilgstošai slodzei.	1	1	0	0
Dzinēju jaudas izvēle citiem slodžu režīmiem.	2	2	0	0
Dzinēju jaudas izvēles īpatnības speciāliem gadījumiem.	2	2	0	0
Darba drošības instruktaža darbā elektroierīcēm. Ievadnodarbība laboratorijas darbiem.	4	1	0	0
Līdzstrāvas neatkarīgās ierosmes dzinēja raksturliķnes.	4	4	0	0
Asinhronā dzinēja raksturliķnes.	4	4	0	0
Sinhronā dzinēja raksturliķnes.	4	4	0	0
Asinhronās piedziņas ātruma regulēšana ar frekvences pārveidotāju.	4	4	0	0
Līdzstrāvas piedziņas ātruma regulēšana ar vadāmo taisngriezi.	4	4	0	0
Vienfāzes piedziņas mehāniskās raksturliķnes un ātruma regulēšana.	4	4	0	0
Laboratorijas darbu atskaišu pieņemšana un ieskaite darbs.	4	6	0	0
Eksāmens.	2	10	0	0
Kopā:	80	80	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprakstīt elektriskās piedziņas veidus, parametru ietekmi uz to mehāniskām un elektromehāniskām raksturliķnēm.	Kontroldarbs, kurā tiek pārbaudīta studenta spēja aprakstīt dažādus elektriskās piedziņas veidus un shēmu parametru ietekmi uz piedziņas raksturliķnēm.
Spēj aprēķināt līdzstrāvas un maiņstrāvas piedziņas mehāniskās un elektromehāniskās raksturliķnes.	Kontroldarbs, kurā tiek pārbaudīta studenta spēja aprēķināt līdzstrāvas un maiņstrāvas piedziņas mehāniskās un elektromehāniskās raksturliķnes.
Spēj aprakstīt ātruma regulēšanas metodes, maiņstrāvas un līdzstrāvas piedziņas sistēmās.	Kontroldarbs, kurā tiek pārbaudīta studenta spēja aprakstīt ātruma regulēšanas metodes, maiņstrāvas un līdzstrāvas piedziņas sistēmās, kā arī uzzīmēt regulēšanas raksturliķnes.
Spēj aprēķināt pārejas procesus līdzstrāvas un maiņstrāvas piedziņas sistēmām.	Kontroldarbs, kurā tiek pārbaudīta studenta spēja aprēķināt pārejas procesus līdzstrāvas un maiņstrāvas piedziņas sistēmām, kā arī uzzīmēt raksturliķnes ātruma un strāvas izmaiņai laikā.
Spēj aprēķināt jaudas zudumus līdzstrāvas un maiņstrāvas piedziņām.	Kontroldarbs, kurā tiek pārbaudīta studenta spēja aprēķināti jaudas zudumus līdzstrāvas un maiņstrāvas piedziņām.
Spēj izvēlēties elektriskos dzinējus dažādiem piedziņas darba režīmiem ražošanas mehānismiem dažādos tehnoloģiskos procesos.	Kontroldarbs, kurā tiek pārbaudīta studenta spēja izvēlēties elektriskos dzinējus dažādiem piedziņas darba režīmiem ražošanas mehānismiem dažādos tehnoloģiskos procesos.
Spēj praktiski saslēgt līdzstrāvas un maiņstrāvas piedziņu shēmas, tās eksperimentāli izpētīt un uzrakstīt laboratorijas darbu atskaiti.	Ieskaite, kurā tiek pārbaudītas studiju zināšanas laboratorijas darbu izpildē.
Spēj izstrādāt un analizēt elektriskās piedziņas tipveida shēmas.	Eksāmens, kurā tiek pārbaudītas studenta zināšanas visā studiju kursā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	20
Ieskaite par laboratorijas darbiem	30
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	2.0	0.0	2.0		*	