

RTU studiju kurss "Aktīvās elektroniskās sistēmas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0093
Nosaukums	Aktīvās elektroniskās sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Dmitrijs Pikuļins - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Sergejs Tjukovs - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa ietvaros studenti apgūst praksē izmantojamo zemo frekvenču jaudas pastiprinātāju, kā arī energoelektronikas shēmu uzbūves principus, galvenos parametrus un projektēšanas metodoloģiju. Studenti iemācās pielietot datormodelēšanas programmas elektronisko ķēžu analīzei un komponentu izvēlei. Laboratorijas darbu laikā tiek iegūtas svarīgas iemaņas darbā ar mēraparatūru. Īpašs uzsvars tiek likts uz pastāvīgu eksperimentu plānošanu un rezultātu analīzi. Studenti iemācās izmantot moderno mērinstrumentu iespējas kvalitatīvo tehnisko atskaišu sagatavošanai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt pamata zināšanas par jaudas pastiprinātāju un energoelektronikas shēmu uzbūves principiem un parametriem. Studiju kursa uzdevumi: 1. Iepazīstināt studentus ar jaudas pastiprinātāju klasēm, shēmām un svarīgākajiem parametriem. 2. Sniegt pārskatu par sprieguma pārveidotājiem, kas tiek plaši izmantoti elektroniskajā aparatūrā. 3. Attīstīt datormodelēšanas prasmes, kas ļauj veikt nezināmo shēmu izpēti un jauno risinājumu izstrādi. 4. Veicināt pastāvīga darba iemaņas laboratorijā, kas ir vitāli nepieciešamas jaunajam inženierim.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenti patstāvīgi analizē studiju kursa literatūru, gatavojas laboratorijas darbiem un pārbaudes darbiem, noformē laboratorijas darbu atskaites, veic aprēķinu un datormodelēšanas uzdevumus.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky, Electronic devices and circuit theory, 11th ed., R Pearson Education, 2013. 2. Marty Brown. Power Sources and Supplies: World Class Designs, 1st ed., Newnes, 2007. Papildu/Additional: 2. Sedra, Adel, and Kenneth Smith. Microelectronic Circuits. New York, NY: Oxford University Press, 2015. 3. Power electronics handbook: devices, circuits, and applications handbook / edited by Muhammad H. Rashid. – 3rd ed., 2011.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Elektronu ierīču uzbūves pamati. Līdzstrāvas un maiņstrāvas ķēžu analīzes pamati.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Jaudas pastiprinātāju klases un raksturojošie parametri.	2	4	0	0
Atgriezeniskā saite pastiprinātājos. Aktīvo ķēžu stabilitāte.	2	6	0	0
Elektrobarošanas shēmu uzbūves pamati.	2	4	0	0
Lineārie barošanas avoti. LDO.	2	4	0	0
Impulsveida barošanas avoti.	2	2	0	0
Energoelektronikas specifiskie komponenti: magnētiskie elementi un pusvadītāju atslēgas.	2	4	0	0
Pazeminošā tipa sprieguma pārveidotājs (Buck).	2	4	0	0
Paaugstinošā tipa sprieguma pārveidotājs (Boost).	2	4	0	0
Citi līdzsprieguma pārveidotāju veidi.	2	4	0	0
Izolētie barošanas avoti.	2	4	0	0
Sprieguma pārveidotāju vadības shēmas.	2	6	0	0
1. lab. d. Mērinstrumentu funkciju izpēte.	4	2	0	0
2. lab. d. A klases pastiprinātāja projektēšana un izpēte.	6	2	0	0
3. lab. d. B un AB klases pastiprinātāju izpēte.	6	2	0	0
4. lab. d. Lineārais sprieguma pārveidotājs.	6	2	0	0
5. lab. d. Pazeminoša tipa sprieguma pārveidotājs.	8	2	0	0
6. lab. d. Paaugstinoša tipa sprieguma pārveidotājs.	6	2	0	0
7. lab. d. Laboratorijas darbu rezultātu apspriešana.	2	2	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izvēlēties pielietojumam atbilstošu jaudas pastiprinātāja shēmu, veikt tās galveno parametru aprēķinu un mērījumus.	Laboratorijas darbu realizācija un aizstāvēšana.
Spēj izvēlēties slodzei atbilstošu elektrobarošanas shēmas realizāciju un izvēlēties piemērotos komponentus.	Laboratorijas darbu realizācija un aizstāvēšana.
Prot veikt visus nepieciešamus mērījumus, lai noteiktu sprieguma pārveidotāja galvenos parametrus un pareizo darba režīmu.	Laboratorijas darbu realizācija un aizstāvēšana.
Spēj patstāvīgi apgūt jaunus shēmtehniskus risinājumus.	Laboratorijas darbu realizācija un aizstāvēšana.
Pārzina nozares terminoloģiju un pamatkonceptijas.	Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	70
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	20.0	0.0	40.0		*	