

RTU studiju kurss "Elektronu ierīces"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0202
Nosaukums	Elektronu ierīces
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Sergejs Tjukovs - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	<p>Studiju kursā studenti tiek iepazīstināti ar modernajās elektroniskajās shēmās plaši izmantotām elektronu ierīcēm, tādām kā pusvadītāju diodes, bipolārie tranzistori un dažādu tipu lauktranzistori. Tiek sniegta informācija par to uzbūvi, darbības principiem, parametriem un matemātiskiem modeļiem. Īpašā uzmanība ir pievērsta nelineāro ķēžu vienkāršotām analīzes metodēm un datormodelēšanai.</p> <p>Laboratorijas darbu ietvaros studenti apgūst mēraparātūras izmantošanas iespējas elektronu ierīču parametru mērījumos un arī praksē izmantoto shēmu pētījumiem.</p> <p>Iegūtas zināšanas un prasmes ir pamats, kas nepieciešams, lai veiksmīgi strādātu elektronikas un sakaru aparatūras izstrādes jomā.</p>
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	<p>Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par elektronu ierīču teorētiskiem pamatiem, elektronisko ķēžu analīzes metodēm un praktiskiem pielietojumiem.</p> <p>Studiju kursa uzdevumi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iepazīstināt studējošo ar pusvadītāju ierīču uzbūvi, darbības principiem, parametriem un matemātiskiem modeļiem. 2. Iemācīt veikt elektronisko ķēžu aprēķinus un analīzi. 3. Attīstīt prasmes patstāvīgi pētīt jaunas ierīces vai shēmas, izmantojot datormodelēšanu. 4. Pilnveidot iemaņas darbā ar laboratorijas daudzfunkcionālo mēraparātūru un pielietot iegūtas zināšanas reālo shēmu izpētei. 5. Iemācīt sagatavot viegli uztveramas, labi strukturētas un saturiskās atskaites.
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	<p>Obligātā. / Obligatory: Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky. Electronic devices and circuit theory 11th ed. Pearson Education, Inc., 2013</p> <p>Papildu. / Additional: A. Gulbis. ELEKTRONU IERĪCES Lekciju kursa konspekts Rīga, 2006 Floyd, Thomas L.. Electronic devices : electron flow version /Thomas L. Floyd. Boston : Prentice Hall, c2012., xv, 958 lpp. : il. ; 29 cm.</p> <p>Sedra, Adel S.. Microelectronic Circuits / Adel S. Sedra, Kenneth C. Smith., Tony Chan Carusone, Vincent Gaudet., xxviii, 1212, [20] lpp. : ilustrācijas ; 25 cm.</p> <p>David A. Bell. Electronic devices and circuits. 2nd ed. Reston Publishing Company, Inc., 1980 S. O. Kasap. Principles of electronic materials and devices 3rd ed. McGraw-Hill, 2006</p>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas līdzstrāvas un maiņstrāvas ķēžu analīzē (Oma likums, Kirhofa strāvas un sprieguma likumi), labas prasmes darbā ar datoru un MS Office programmatūru, pamatiemaņas darbā ar ciparu osciloskopu, signāļģeneratoru un multimetru.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Pusvadītāju materiālu fizikālie pamati. p-n pāreja.	2	2	0	0
Pusvadītāju diodes un to pielietojumi.	6	6	0	0
Diožu ķēžu analīze.	6	6	0	0
Bipolārie tranzistori - to uzbūve un darbības principi.	4	4	0	0
Bipolāro tranzistoru ķēžu līdzstrāvas analīze.	6	6	0	0
Bipolāro tranzistoru matemātiskie modeļi un maiņstrāvas analīze.	6	6	0	0
Bipolāro tranzistoru pielietojumi.	8	8	0	0
Lauktranzistori - to veidi un uzbūve.	6	6	0	0

Lauktranzistoru ķēžu līdzstrāvas analīze.	6	6	0	0
Lauktranzistoru pielietojumi.	8	8	0	0
Platas aizliegtās zonas pusvadītājmateriāli.	2	2	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Ir kompetents pusvadītāju fizikas pamatos, izprot p-n pārejas uzbūvi un īpašības. Izprot pusvadītāju ierīču uzbūvi, darbības principus un galvenos parametrus. Pārzina jomas terminoloģiju un ir gatavs patstāvīgam darbam ar zinātnisko literatūru.	Eksāmens
Spēj veikt vienkāršo elektronisko shēmu (kas satur pusvadītāju ierīces) spriegumu un strāvu aprēķinu.	Laboratorijas darbi, datormodelēšanas darbi.
Spēj veikt pusvadītāju ierīču un shēmu izpēti ar datormodelēšanas palīdzību.	Datormodelēšanas darbi.
Prot veikt pusvadītāju ierīču parametru mērījumus laboratorijā, kā arī veikt patstāvīgu shēmu izpēti. Spēj sagatavot labi strukturētas atskaites par paveikto darbu.	Laboratorijas darbi.
Zina pusvadītāju ierīču apzīmējumus principiālajās shēmās.	Laboratorijas un datormodelēšanas darbi, eksāmens

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	40
Datormodelēšanas darbi	40
Eksāmens	20
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		*	