

RTU studiju kurss "Datoru pielietojums elektronikā"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	RTR218
Nosaukums	Datoru pielietojums elektronikā
Studiju kursa statuss programmā	Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Māris Tērauds - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti, 4.5 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Dators - inženiera instruments. Elektronisko shēmu izstrādes automatizācijas pamatjēdzieni. Struktūras un funkcionālo bloku modelēšana. Loģisko un principālo elektrisko shēmu analīze. Optimālu variantu meklējumi. Konstruēšanas uzdevumu problēmas. Mikroshēmu izstrāde. Datoru tīklu veidi un protokoli.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: sagatavot studentus turpmākiem kursiem - RTR306 Analogā elektronika un RTR519 Mikroelektronikas izstrādājumi analogajā shēmtehnikā. Uzdevums: 1) studentam attīstīt darba iemaņas shēmu modelēšanas programmas PSpice vidē, 2) veicināt slēgumu darbības principu izpratni, 3) iemācīties izvērtēt iegūtos laboratorijas darbu rezultātus, izdarīt secinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas. 1. Gatavojoties konkrētajam laboratorijas darbam. 2. Veicot laboratorijas darba aizstāvēšanu. 3. Veicot individuālā laboratorijas darba izpildi. Uzdevums: Attīstīt elektronikas slēgumu darbības principu izpratni un veicināt iemaņas slēgumu datormodelēšanā. Sagatavot studentus kursa Analogā elektronika laboratorijas darbiem.
Literatūra	1. Paul W.Tuinenga. Spice: A guide to circuit simulation and analysis using PSpice. New Jersey, 1992. 2. Thien Nguyen. B2 Spice Version 5. User's manual. Beige Bag Software, 2005. 3. J.Ziemelis. Datoru pielietojumi elektronikā: Lekciju konspekts. Rīga: RTU Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte, 2002. 154 lpp. 4. A.Pakalns. Datoru pielietojums elektronikā: Laboratorijas darbu apraksti. RTU Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte, 2007. 42 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Par ETP kursa tematiku – Ideāli un reāli sprieguma un strāvas avoti, vadāmi strāvas un sprieguma avoti RC un RL ķēdes, to īpašības, svārstību kontūri un to īpašības. Pārejas procesi, diferenciējošas un integrējošas ķēdes.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Ievads. Vispārīgas ziņas par shēmu modelēšanas programmām. Programmas PSpice 9.1 iespējas. Piemērs	2	0	0	0
2. Shēmu veidošana programmā PSpice 9.1. Shēmu elementu bibliotēku saturs. Elementu parametru uzdošana. Piemērs	2	0	0	0
3. Signālu avotu parametru uzdošana. Modelēšanas laiku izvēle. Rezultātu attēlošana. Piemērs.	2	0	0	0
4. Pārejas procesu modelēšana. Modelēšanas laiku izvēle. Rezultātu attēlošana. Modelēšanas piemērs.	2	0	0	0
5. Frekvenču analīzes režīma uzstādīšana. Rezultātu attēlošana. Piemērs.	2	0	0	0
6. Parametriskās modelēšanas režīma uzstādīšana. Rezultātu attēlošana. Modelēšanas piemērs.	2	0	0	0
7. Hierarhisku shēmu bloku veidošana un to modelēšana. Piemērs.	2	0	0	0
8. Analogo shēmu modelēšana ar operāciju pastiprinātājiem. Barošanas spriegumi. Piemērs.	2	0	0	0
9. Slēgumu pārvades raksturlielņu uzņemšana un formatēšana. Rezultātu attēlošana. Piemērs.	2	0	0	0
10. Impulsiekārtu modelēšana. Modelēšanas laiku izvēle. Rezultātu attēlošana. Modelēšanas piemērs	2	0	0	0
11. Loģisko elementu slēgumu modelēšana. Modelēšanas laiku izvēle. Rezultātu attēlošana. Piemērs	2	0	0	0
12. Triģeru un impulsu skaitītāju modelēšana. Modelēšanas laiku izvēle. Rezultātu attēlošana. Piemērs	2	0	0	0
1. Laboratorijas darbs. RC un RLC slēgumu modelēšana.	2	0	0	0
2. Laboratorijas darbs. Pusvadītāju elementu voltampēru raksturlielņu modelēšana.	2	0	0	0
3. Laboratorijas darbs. Nelineāru shēmu modelēšana.	2	0	0	0
4. Laboratorijas darbs. Tranzistoru voltampēru raksturlielņu modelēšana	2	0	0	0
5. Laboratorijas darbs. Tranzistoru slēgumu modelēšana.	2	0	0	0

6.Laboratorijas darbs. Impulsiekārtu modelēšana.	2	0	0	0
7.Laboratorijas darbs. ASR slēgumu modelēšana	2	0	0	0
8.Laboratorijas darbs. Loģisko elementu slēgumu modelēšana.	2	0	0	0
Patstāvīgās modelēšanas uzdevuma izpilde (1.lab.darba tematika)	4	0	0	0
Patstāvīgās modelēšanas uzdevumu izpilde (8.un 9.lab.darbu tematika)	4	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot konkrētā laboratorijas darba slēgumu darbības principus.	Laboratorijas darba atskaites vērtēšana pie laboratorijas darbu aizstāvēšanas. Ieskaite konkrētajam darbam.
Prot veikt slēguma analīzi un izskaidrot iegūtos rezultātus.	Laboratorijas darba atskaites vērtēšana pie laboratorijas darbu aizstāvēšanas. Ieskaite konkrētajam darbam.
Spēj izvēlēties modelēšanas režīmu un veikt slēgumu modelēšanu.	Laboratorijas darba atskaites vērtēšana pie laboratorijas darbu aizstāvēšanas. Ieskaite konkrētajam darbam.
Prot veikt slēguma analīzi, izvēlēties modelēšanas režīmu, veikt slēgumu modelēšanu un izskaidrot iegūtos rezultātus.	Laboratorijas darba atskaites vērtēšana pie laboratorijas darbu aizstāvēšanas. Ieskaite konkrētajam darbam.
Spēj izmantot aplūkotos slēgumus dažādu uzdevumu risināšanai elektronikā.	Laboratorijas darba atskaites vērtēšana pie laboratorijas darbu aizstāvēšanas. Ieskaite konkrētajam darbam. Ieskaiti par visu kursu var saņemt, ja ir nostrādāti un aizstāvēti visi laboratorijas darbi un pareizi izpildīts individuālais uzdevums.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	1.5	0.0	1.5	*					