

RTU studiju kurss "Ciparu tehnikas elektronisko instrumentu sistēmas (studiju projekts)"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0554
Nosaukums	Ciparu tehnikas elektronisko instrumentu sistēmas (studiju projekts)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Igors Smirnovs - Docents (praktiskais)
Mācībspēks	Dmitrijs Goreļikovs - Doktors, Asociētais profesors Vjačeslavs Orehovs - Habilitētais doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss izskata ciparu ierīces izstrādi, kas realizē uzdoto loģisko funkciju. Tiek analizēta šīs izstrādātās ierīces veiktspēja ar imitācijas modelēšanu. Paredzēts arī konkrētas avionikas ciparu ierīces funkciju un darbības algoritma analīze.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju projekta mērķis ir attīstīt prasmes, pielietojot teorētiskās zināšanas, kuras iegūtas studiju kursos "Elektronikas pamati" un "Ciparu tehnikas elektronisko instrumentu sistēmas", izstrādāt loģisko ciparu ierīci ar uzdoto darbības algoritmu. Studiju projekta uzdevumi ir attīstīt prasmes: - ar loģikas algebras funkciju aprakstīt ciparu ierīces darbības algoritmu; - minimizēt loģikas algebras funkciju; - ar lietojumprogrammu izstrādāt ciparu ierīces principiālo elektrisko shēmu; - ar imitācijas modelēšanu pārbaudīt ciparu ierīces darbību; - izstrādāt ciparu ierīces iespiedshēmas plati; - analizēt avionikas ierīces (sistēmas) ciparu mezglu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ar tehnisko literatūru un imitācijas modelēšanas programmām.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. D. Natarajan, Fundamentals of Digital Electronics. Springer Nature Switzerland. 2020, 295 p. 2. M. Morris Mano, M.D.Ciletti. Digital Design. Prentice Hall, New Jersey. 2013, 546 p. 3. C. Dhuley, V. Ghodki. Fundamentals of Digital Electronics: Digital Techniques. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2012, 196 p. Papildu/Additional: 1. Greivulis, J., Raņķis. I. Iekārtu vadības elektroniskie elementi un mezgli. Rīga: Avots, 2004, 288 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas elektronikā, ciparu tehnikas elektronisko instrumentu sistēmās.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Vērtību tabulas sastādīšana sintezējamās ierīces pārlēgšanas funkcijai.	1	1	0	0
Loģikas algebras funkciju attēlošana.	3	3	0	0
Loģikas algebras funkciju minimizēšana.	6	6	0	0
Loģikas algebras funkcijas minimizēšana visai sistēmai.	4	4	0	0
Optimizētas sistēmas imitācijas modelēšana.	4	8	0	0
Optimizētas sistēmas imitācijas modelēšana uz reālu elementu bāzes.	4	4	0	0
Sintezējamās ierīces iespiesto plašu montāžas mezgla izstrāde.	4	6	0	0
Avionikas ierīces (sistēmas) ciparu mezgla uzdevuma un darbības principa apraksts.	4	4	0	0
Darba rezultātu noformēšana.	4	4	0	0
Studiju projekta aizstāvēšana.	6	0	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot Ciparu ierīces pārlēgšanas funkciju sastādīšanu un minimizēšanu, loģikas algebras funkcijas minimizēšanu visai sistēmai.	Praktiskie darbi. Konsultācijas. Apjoma un kvalitātes pārbaude.
Prot izstrādāt ciparu ierīces funkcionālo un principiālo elektrisko shēmu.	Praktiskie darbi. Konsultācijas. Apjoma un kvalitātes pārbaude.
Prot veikt ciparu ierīces darbības pārbaudi ar imitācijas modelēšanu.	Praktiskie darbi. Konsultācijas. Apjoma un kvalitātes pārbaude.
Prot izstrādāt ciparu ierīces iespiedshēmas plati.	Praktiskie darbi. Konsultācijas. Apjoma un kvalitātes pārbaude.

Izprot avionikas ierīces (sistēmas) ciparu mezgla uzdevumus un darbības principa analīzi.	Praktiskie darbi. Konsultācijas. Apjoma un kvalitātes pārbaude.
Prot izstrādāt projektu.	Studiju projekta aizstāvēšana.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darbi	40
Konsultācijas, apjoma un kvalitātes pārbaude	30
Studiju projekta aizstāvēšana	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	0.0	40.0	0.0			*