

RTU studiju kurss "Analogās un ciparu mikroshēmas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0099
Nosaukums	Analogās un ciparu mikroshēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Guntars Dziļums - Docents (praktiskais)
Mācībspēks	Ruslans Babajans - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss studentus padziļināti iepazīstina ar pasīvo un aktīvo komponentu (operāciju pastiprinātāju u.c.) lietojumu analogo signālu apstrādei, sensoru veidiem un to signālu priekšapstrādi, analogu un ciparu signālu pārveidošanu. Studenti gūst ieskatu minēto iekārtu barošanas īpatnībās, sajūgšanā ar ciparu integrālām shēmām un mikrokontroleriem, datu pārraidē maza mēroga interfeisos, izpildierīču vadībā. Šis zināšanas noder dažādu elektronisku iekārtu izstrādē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas par analogo un ciparu integrālo shēmu (IS) uzbūvi, struktūrshēmas risinājumiem, mikroshēmu slēgumiem tipveida elektroniskās iekārtās un radiotehniskās sistēmās, attīstīt prasmes pielietot šīs zināšanas shēmtehnisko uzdevumu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Lekciju materiālu apguve veiksmīgai testu risināšanai. Regulārs darbs ar mikroshēmu datu lapām. Mājas darba – elektroniskās ierīces shēmas izstrāde un aprēķins.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. U. Tietze, C. Schenk, E. Gamm. Electronic Circuits: Handbook for Design and Application. March 11, 2008, ISBN-13: 978-3540004295. 2. R. Mancini. Op Amps for Everyone. Texas Instruments, 2002, SLOD006B 3. Günhan Dündar and Mustafa Berke Yelten. Modelling Methodologies in Analogue Integrated Circuit Design. The Institution of Engineering and Technology 2020 (320p) Papildu/Additional: 3. D.C.Green. Applied Digital Electronics. ISBN 0-582-35632-6. 4. T.L.Floyd, D.Buchla. Fundamentals of analog circuits. ISBN 0-13-060619-7. Citi informācijas avoti/ Other sources of information: 5. Шило В. Л. Линейные интегральные схемы в радиоэлектронной аппаратуре. - М.: Сов. Радио, 1979. 6. Волович Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств. - М.: Издательский дом «Додэка - XXI», 2005. 7. Бойт К. Цифровая электроника. М. Техносфера, 2007, ISBN 978-5-94836-124-6.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas par lineārām ķēdēm, elektroniskām ierīcēm, signālu teoriju.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Analogo IS uzbūves pamati, parametri, IS shēmtehnisko risinājumu ietekme uz analogās sistēmas precizitāti.	6	9	0	0
IS pielietošana analogo signālu apstrādes uzdevumos, OP, komparatori, reizinātāji. Atbalsta spriegums un stabilizatori.	9	13	0	0
Analogā signāla pārveidošana ciparu formā un otrādi, kļūdu avoti, interfeisi ar citām ierīcēm.	6	9	0	0
Datu (atmiņas) un struktūru (programmējamas loģiskās matricas) saglabāšanas pusvadītāju ierīces.	5	8	0	0
Programmējamie loģiski kontroleru pamati, sensori, to signālu apstrāde un sagatavošana.	6	9	0	0
Tranzistori slēdža režīmā. Izpildierīces un to komutācija.	6	9	0	0
Izplatītākās loģisko mikroshēmu saimes. Loģiskie līmeņi. Pamatelementu shēmtehnika.	10	15	0	0
Kopā:	48	72	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izvēlēties atbilstošas analogās vai ciparu IS un aprēķināt shēmas elementus signālu apstrādes uzdevumos. Aprēķināt iespējamo kļūdu.	Testi lekciju laikā. Mājas darba sastāvdaļa. Daļa no eksāmena.
Spēj izvēlēties un pareizi saslēgt dažādas loģiskās shēmas konkrēta uzdevuma izpildei.	Testi lekciju laikā. Mājas darba sastāvdaļa. Daļa no eksāmena.
Spēj izprojektēt analogo datu savākšanas sistēmas un sajūgt tās ar ciparu apstrādes sistēmām.	Mājas darba sastāvdaļa.
Zina sensoru veidus un principus to signālu apstrādei.	Testi lekciju laikā. Daļa no eksāmena.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Testi lekciju laikā	30
Mājas darbs	30
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

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