

RTU studiju kurss "Analogās ierīces"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0555
Nosaukums	Analogās ierīces
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Ingus Mitrofanovs - Doktors, Docētājs
Mācībspēks	Romualds Beļinskis - Pētnieks Mihails Kuļikovs - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz zināšanas par operacionālajiem pastiprinātājiem, tā amplitūdas frekvences īpašību korekcijām, analoģu shēmtehniku un barošanas avotiem. Dod teorētiskus pamatus par pastiprinātājiem ar atgriezenisko saiti un šīs saites ietekmi uz pastiprinātāja īpašībām. Noslēgumā studiju kurss dod ieskatu par analoģu-ciparu un ciparu-analoģu iekārtu signālu pārveidošanu, tās precizitāti, ātrdarbību un pielietošanas iespējām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa galvenais mērķis ir sniegt zināšanas par pastiprinātāju parametriem raksturojumiem, attīstīt spēju analizēt un aprēķināt pastiprinātāju shēmas. Studiju kursa uzdevumi: - sniegt zināšanas par analoģu signālu pastiprinātāju praktisko pielietojumu un sniegt pamatzināšanas par ciparu-analoģu un analoģu-ciparu pārveidošanām; - sniegt teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas shēmtētnikā; - veicināt kompetenci orientēties analoģu shēmu raksturojumos un parametros; - attīstīt prasmi veidot ciparu-analoģu un analoģu-ciparu sistēmu struktūras un raksturot tās.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa ietvaros studentu patstāvīgais darbs tiek organizēts šādi: - studentam patstāvīgi jāapgūst studiju kursa materiāli un jāiepazīstas ar mācībspēka norādīto pieejamo literatūru; - patstāvīgi jāatrisina mācībspēka definētie uzdevumi, parādot lekcijās iegūto zināšanu izmantošanu; - patstāvīgi jā sagatavojas kontroldarbjiem, laboratorijas darbjem un eksāmenam.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. J. Greivulis, I. Raņķis. Iekārtu vadības elektroniskie elementi un mezgli. Avots, 1998. 2. N. Storey. Electronics, a systems approach, 2nd Edition, Addison Wesley, 1998. 3. D.A. Neamen. Electronic Circuit Analysis and Design, 2nd Edition, McGraw Hill, 2001. 4. J. Fiore. Operational Amplifiers & Linear Integrated Circuits: Theory and Application, Mohawk Valley Community College, 2021. 5. R. W Erickson. Fundamentals of Power Electronics 3rd Edition, Springer, 2020. Papildu/Additional: 1. B. Carter, Thomas R. Brown Handbook of operational amplifier applications, Texas Instruments, 2016.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pusvadītāju ierīces.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads analoģu shēmtētnikā.	4	4	0	0
Pamatinformācija par operacionālajiem pastiprinātājiem.	4	4	0	0
Barošanas avoti un slēģuma shēmās.	6	6	0	0
Negatīva atgriezeniskā saite un ārējā kompensācija.	6	6	0	0
Nobīdes strāva, sinfāzes signālu pavājināšanas koeficients, temperatūras dreifs un stabilizācija.	6	6	0	0
OP frekvences atkarīgie raksturojumi.	6	6	0	0
OP pastiprināšanas kaskāžu izpēte.	6	6	0	0
Summēšanas shēmas.	6	6	0	0
Integratori un diferenciātori, logaritmiskās shēmas.	6	6	0	0
Funkcionālās ierīces uz operacionālo pastiprinātāju bāzes.	4	4	0	0
Analoģu-ciparu pārveidotāja arhitektūra.	4	4	0	0
Ciparu-analoģu pārveidotāja arhitektūra.	4	4	0	0
Analoģu-ciparu pārveidotāja arhitektūra.	4	4	0	0
Sigma-delta pārveidotāji.	2	2	0	0
ACP/CAP tehnoloģijas.	4	4	0	0
ACP/CAP interfeisi.	4	4	0	0

ACP/CAP pielietošana.	4	4	0	0
Kopā:	80	80	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties OP galvenajos parametros, paskaidrot to ietekmi uz OP pastiprinājuma raksturojumiem.	Kontroldarbs. Laboratorijas darbs. Eksāmens.
Spēj pētīt analogās ierīces laboratorijas apstākļos. Spēj aprēķināt un analizēt OP elementu darbības režīmus un to rādītājus.	Kontroldarbs. Laboratorijas darbs. Eksāmens.
Spēj veidot funkcionālās ierīces uz operacionālo pastiprinātāju bāzes.	Kontroldarbs. Laboratorijas darbs.
Spēj paskaidrot datu analoģu-ciparu un ciparu-analoģu pārveidošanas pamatprincipus.	Kontroldarbs. Laboratorijas darbs. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	30
Laboratorijas darbi	30
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	50.0	0.0	30.0		*	