

RTU studiju kurss "Ciparu sakaru sistēmu teorija"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	TRT403
Nosaukums	Ciparu sakaru sistēmu teorija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Aleksandrs Ipatovs - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Elans Grabs - Doktors, Asociētais profesors Jānis Jansons - Doktors, Docents p.i.
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Priekšmeta ietvaros studējošiem tiks pasniegtas padziļinātas zināšanas par ciparu sakaru sistēmu uzbūvi un teoriju, uzsvars bezvadu sakaru sistēmās. Kursā tiek apskatītas bezvadu ciparu sakaru sistēmas sastāvdaļas un tiek veikti tā teorētiskie aprēķini. Uzmanība tiek pievērsta bezvadu ciparu sakaru sistēmas raksturīgām problēmām, to identifikācijai un novēršanas paņēmieniem. Studenti padziļināti apgūst Viterbi detektora darbību.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt padziļinātas zināšanas par sakaru sistēmām, tajā skaitā arī par ciparu datu pārraides sistēmām. Attīstīt analīzes spējas, salīdzinot teorētiskus gaidāmus rezultātus ar praktiski novērojamajiem, kā arī gaidāmos rezultātus spēj iegūt ar datora simulācijas palīdzību. Īpaši liela loma ir apgūto zināšanu praktiskā pielietošana spējas – ciparu datu pārraides uzdevumu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību un zinātniskās literatūras studijas. Patstāvīgais darbs izpildot mājas darbus, sagatavojot referātu ar prezentācijām un izpildot individuālus studiju darba variantus.
Literatūra	1. Narnicka V., Šarkovskis S., Zeļenkovs A. Ciparu spektrālās analīzes pielietošanas pamati. Rīga: RTU, 2007. 84 lpp. 2. Popovs V. GSM standarta šūnu mobilo sakaru sistēma. Projektēšanas problēmas. Rīga: RTU Izdevniecība, 2003. 362 lpp. 3. Zeļenkovs A. Informācijas pārraides un ciparu sakaru sistēmu pamati. Rīga: RTU, 2008. 4. Proakis J. G. Digital Communications. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2001. 1002 p. 5. Беллами Д.К. Цифровая телефония. Москва: Эко-Трендз, 2004. 640 с. 6. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Москва: Вильямс, 2003. 1104 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Signālu teorijas pamati, ciparu sakaru sistēmu pamati

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Signālu apstrāde ciparu sakaru sistēmās.	4	0	0	0
Intermitēšana. Skremlēšana.	6	0	0	0
Kadru sinhronizācija.	6	0	0	0
Takts sinhronizācija. Sinhronizācijas signāla izdalīšana.	8	0	0	0
Ciparu modulācijas veidi bezvadu sakaru sistēmās. OFDM.	6	0	0	0
Blīvēšana un daudzpiekļuve.	6	0	0	0
Pseido nejaušas virknes un to īpašības. Spektra paplašināšanas sistēmas.	8	0	0	0
Ekvalaizeri un ciparu filtri.	6	0	0	0
Praktiskās nodarbības datorklasē vai individuāli.	6	0	0	0
Starpsimbolu interference sakaru kanālos. Viterbi detektors: cietie un elastīgie lēmuma pieņemšanas veidi un to īpašības	8	0	0	0
Kopā:	64	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj saprast intermitētāja un skremlera pielietojuma nepieciešamību, prot izveidot konvolūcijas vai bloka intermitētāju un skremlera slēguma shēmu, paskaidrot tā darbību. Spēj saprast Viterbi detektora un dekodera darbību.	Mājas darbu izpilde.
Spēj analizēt un aprakstīt kādu no ciparu sakaru sistēmas tēmām un izskaidrot būtiskos teorētiskos aspektus.	Referāts trijās daļās. Prezentācija.
Spēj pastāvīgi atrisināt, kādu no ciparu sakaru sistēmas uzdevumiem, ar datora programmatūras palīdzību imitēt tās darbību un iegūt rezultātus. Iegūtos rezultātus izsecināt.	Laboratorijas darbu izpilde datorklasē vai individuāli. Studiju darba nokārtošana.

Students spēj pielietot apgūto lekciju materiālu patstāvīgajā uzdevumu risināšanā.	Pārbaudes veids: eksāmens. Eksāmena kārtīšanai studentam ir jānodod visi mājas darbi, jāizstāv referāta tēma un studijas .
--	---

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	3.5	0.5	0.0		*	