

RTU studiju kurss "Attēlu ciparu pārraides sistēmas"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	RRI418
Nosaukums	Attēlu ciparu pārraides sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Aleksandrs Filipovs - Vieslektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Attēla signālu diskretizācijas un kvantēšana pamati. Spilgtuma un krāsu starpības ciparu signāli. Matemātisko metožu pielietošana diskrēto signālu transformācijas metodēs. Diskrētā Furjē transformācija, diskrētā kosinusa transformācija. TV signālu kompresija. Nekustīgo attēlu kodēšana (JPEG). Kustības novērtējums un kompensācija. Kustīgo attēlu kodēšana (MPEG). Kadru pārraide grupā(GOP). Televīzijas ciparu apraides sistēmas. Standarta (SDTV) un paaugstinātas izšķirtspējas (HDTV) televīzija.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis. Sniegt profesionālo izglītību attēla ciparu signālu pārraides jautājumos, apgūstot padziļinātas zināšanas ciparu televīzijas apraides jautājumos. Iepazīstināt studentus ar ciparu standartiem, televīzijas signālu diskretizācijas, kvantēšanas un kodēšanas jautājumiem. Uzdevumi. Apgūt zināšanas un iegūt kompetenci par ciparu televīzijas apraides sistēmas organizācijas un darbības principiem. Iepazīstināt studentus ar attēla apraides ciparu signālu formēšanas, kodēšanas un pārraides principiem (JPEG, MPEG, HDTV).
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem ir jānoformē atskaite par sekojošiem, praktiskajās nodarbībās apskatītiem uzdevumiem: 1.TV testa signālu aprēķins. 2.Spilgtuma un krāsu starpības ciparu TV signāli. 3.TV signālu diskrētā Furje un kosinusa transformācija. 4.TV signālu kompresija. Studentiem ir jāuzraksta referāts par ciparu TV apraidi (DVB-T).
Literatūra	1.E.Bekeris. Signālu teorijas pamati. Rīga, RTU, 2009. 2.G.Balodis. Diskrētā signālu apstrāde. Rīga, RTU, 2008. 3.G.Balodis. Diskrēto ziņojumu pārraide un apstrāde. Rīga, RTU, 2009. 4.J.Ziemelis. Datoru pielietojumi elektronikā. Rīga, RTU, 2002. 5.K.Tomariņš. Ciparu televīzija. Rīga, RTU, 1992. 6.K.Tomariņš. Ciparu televīzija. Lekciju palīgmateriāli. Rīga, RTU, 2009. 7.Брайс Р. Руководство по цифровому телевидению. М: ДМК Пресс, 2002. 8.Мамаев Н.С., Мамаев Ю.Н. Теряев Б.Г. Системы цифрового телевидения и радиовещания. М: -Телеком, 2006. 9.Карякин В.Л. Цифровое телевидение. М. СОЛОН ПРЕСС, 2008. 10.Смирнов А.В., Песков А.Е. Цифровое телевидение: от теории к практике. М: -Телеком, 2005 11. Walter Fisscher. Digital Television. Berlin, Springer Verlag, 2004.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Ciparu signālu pārraide, attēla pārraide, datormatemātika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ciparu televīzijas pamati. Ciparu televīzijas standarts ITU-R BT 601(CCIR 601).	4	0	0	0
TV testa signālu aprēķins.	4	0	0	0
Ciparu TV signālu pārraides pamati. Attēla, TV signālu diskretizācija, kvantēšana un kodēšana.	4	0	0	0
Spilgtuma un krāsu starpības ciparu TV signāli.	4	0	0	0
Televīzijas signālu ciparu apstrāde. Diskrētā Furje transformācija. Diskrētā kosinusa transformācija.	4	0	0	0
TV signālu diskrētā Furje transformācija.	4	0	0	0
TV signālu kompresijas pamati. Nekustīgo attēlu kompresija JPEG.	4	0	0	0
Kustīgo attēlu pārraides TV standarts MPEG. Ciparu plūsmas struktūra.	4	0	0	0
TV signālu diskrētā kosinusa transformācija.	4	0	0	0
Modulācijas veidi ciparu TV sistēmās.	4	0	0	0
Ciparu TV apraides sistēmas (DVB-T, DVB-S).	4	0	0	0
Augstas izšķirtspējas televīzija (HDTV).	4	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprēķināt TV signālus testa attēlam.	Ieskaite par iesniegto atskaiti
Spēj aprēķināt TV spilgtuma un krāsu starpības signālus diskrētām attēlam.	Ieskaite par iesniegto atskaiti
Spēj aprēķināt diskrēto TV signālu spektru, izmantojot DFT.	Ieskaite par iesniegto atskaiti
Spēj aprēķināt diskrēto TV signālu spektru, izmantojot DKT.	Ieskaite par iesniegto atskaiti
Spēj izskaidrot ciparu TV apraides metodes.	Referāts par DVB-T

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	1.0	0.0		*				