

RTU studiju kurss "Informācijas kompresijas un kodēšanas teorija"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	TRT407
Nosaukums	Informācijas kompresijas un kodēšanas teorija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Ernests Pētersons - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Romans Jerjomins - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Informācijas kompresijas teorijas pamati. Bezzudumu kompresija. Attēlu kompresija. Attēlu un video kompresijas standarti: JPEG un MPEG standarti. Cikliskie kodi. Kodētāji un dekodētāji uz nobīdes reģistru pamata. BCH blokveida kodi. Berlekempa - Messi dekodēšanas algoritms. Rīda - Solomona polinomiālais kods.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt studiju kursu, lai iemācītos kompetenti orientēties informācijas kompresijas un traucējumnoturīgas kodēšanas metodēs. Praktiski apgūt un pārzināt konkrētu kodu pielietošanas prasmes.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Papildus mācību literatūras, zinātnisko rakstu un citu informācijas avotu apzināšana un izmantošana. Studiju procesā tiek apgūts papildmateriāls par dažādu veidu informācijas kodēšanas algoritmiem. Patstāvīgais darbs gatavojoties kontroldarbiem.
Literatūra	1. Informācijas pārraides un ciparu sakaru sistēmu pamati. A.Zeļenkovs. Rīga, 2008. 2. A.Murat Tekalp. Digital Video Processing. NY: Prentice Hall PTR, 1995. 3. John G Proakis. Digital Communications. 3rd ed. McGRAW- HILL, 1995.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika un 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
Informācijas pārraides sistēmas modelis.	2	0	0	0
Informācijas entropija un tās raksturojumi.	2	0	0	0
Ekonomiskās kodēšanas pamati. Informācijas kompresijas paveidi.	4	0	0	0
Šenona-Fano un Hafmana kodēšanas metodes.	4	0	0	0
Attēlu kodēšanas metodes. Kompresijas standarts JPEG.	4	0	0	0
Video datu kompresijas metodes	4	0	0	0
Balss datu kompresijas metodes	4	0	0	0
Traucējumnoturīgās kodēšanas pamati	2	0	0	0
Lineārie blokkodi	8	0	0	0
Polinomiālie kodi	4	0	0	0
Cikliskie kodi	4	0	0	0
Konvolūcijas kodi	6	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj raksturot informācijas saspišanas metodes	Kontroldarbs. Orientējas informācijas saspišanas metodēs.
Prot pielietot Šenona-Fano un Hafmana kodēšanas metodes.	Kontroldarbs. Orientējas Šenona-Fano un Hafmana kodēšanas metodēs.
Spēj raksturot balss un grafiskās informācijas saspišanas metodes.	Kontroldarbs. Orientējas balss un grafiskās informācijas saspišanas metodēs.
Prot raksturot traucējumnoturīgas kodēšanas metodes	Kontroldarbs. Orientējas traucējumnoturīgas kodēšanas metodēs.
Spēj pielietot cikliskus blokkodus.	Kontroldarbs. Orientējas ciklisku blokkodu algoritmos.
Spēj pielietot konvolūcijas kodēšanas metodes.	Kontroldarbs. Orientējas konvolūcijas kodos. Noslēgumā eksāmens.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.5	0.0	0.5		*	