RTU studiju kurss "Traucējumnoturīgas kodēšanas teorija un prakse"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	TRT602
Nosaukums	Traucējumnoturīgas kodēšanas teorija un prakse
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Ernests Pētersons - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Alfrēds Asars - Doktors, Docētājs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti, 10.5 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Galuā lauku aritmētika. Cikliskie kodi: ciklisko kodu polinomiālais apraksts, minimālie polinomi, Heminga kodi. Divas kļūdas labojošie cikliskie kodi. Faira kodi. Goleja bloka kods. Kodētāji un dekodētāji uz nobīdes reģistru pamata. Buoza-Čoudhuri-Hokenhema bloka kodi. Berlekempa-Messi dekodēšanas algoritms. Eiklida dekodēšanas algoritms. Rīda-Solomona polinomais kods. Kompaktdisku ierakstu kodēšana. Furjē transformācija Galuā laukā. Ciklisko kodu spektrālais apraksts. Kompozīciju kodu apraksts un dekodēšana.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iemācīt kompetenti orientēties informācijas traucējumnoturīgas kodēšanas metodēs. Praktiski apgūt konkrētu kodu pielietošanas prasmes. Students iegūs iemaņas veidot lineārus kodus, izmantojot lineāru vektoru telpu pēc elementu lauka "F". Students arī iegūs iemaņas veidot cikliskus kodus, izmantojot polinomiālu algebru laukā "GF(2)".
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.
Literatūra	1. Р Блехют. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки. Мир, 1986. 2. Informācijas pārriades un ciparu sakaru sistēmu pamati. A.Zeļenkovs. Rīga, 2008. 3. Proakis John G. Digital Communications. 3 ed. New York: McGraw Hill 1995. 4. Savo G Glisis. Advanced Wireless Networks. 4G tehnologies. Wiley, 2006.
Nepieciešamās priekšzināšanas	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
Galuā lauku aritmētika.	16	0	0	0
Cikliskie kodi: ciklisko kodu polinomiālais apraksts, minimālie polinomi,	16	0	0	0
Heminga kodi.	16	0	0	0
Faira kodi. Goleja bloka kods. Kodētāji un dekodētāji uz nobīdes reģistru pamata.	16	0	0	0
Buoza-Čoudhuri-Hokenhema bloka kodi	16	0	0	0
Rīda-Solomona polinomais kods. Kompaktdisku ierakstu kodēšana.	16	0	0	0
Ciklisko kodu spektrālais apraksts. Kompozīciju kodu apraksts un dekodēšana.	16	0	0	0
Kopā:	112	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj kompetenti raksturot traucējumnoturīgas kodēšanas metodes algoritmos.	Kontroldarbs. Orientējas traucējumnoturīgas kodēšanas metodēs.
Prot pielietot cikliskus blokkodus.	Kontroldarbs. Pārzina ciklisku blokkodu metodes.
Pārzina un spēj pielietot konvolūcijas kodēšanas metodes.	Kontroldarbs. Orientējas konvolūcijas kodos.
Prot pielietot Buoza-Čoudhuri-Hokenhema bloka kodus.	Kontroldarbs. Orientējas Buoza-Čoudhuri-Hokenhema bloka kodos.
Spēj kompetenti pielietot Rīda-Solomona polinoma kodus.	Kontroldarbs. Orientējas Rīda-Solomona polinoma kodos.
Spēj pielietot ciklisko kodu spektrālo aprakstu un kompozīciju kodu aprakstu.	Kontroldarbs. Orientējas ciklisko kodu spektrālo un kompozīciju kodu aprakstos. Eksāmens.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs

1.	7.0	5.0	1.0	1.0		*	