

RTU studiju kurss "Optimāla uztveršana un sakaru sistēmu traucējumnoturība"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	TRT501
Nosaukums	Optimāla uztveršana un sakaru sistēmu traucējumnoturība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Sergejs Šarkovskis - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Balto trokšņu ietekmēto signālu optimālā uztveršana. Korelācijas demodulators. Demodulatora saskaņotais filtrs. Optimālais detektors. Koherentā uztveršana. Binārās modulācijas (AM, Fm-PM, FM) traucējumnoturība. Daudzdimensiju signālu: ortogonālu, biortogonālu un simpleksu traucējumnoturība. ASK, PSK, DQPSK, QAM traucējumnoturība. Nepārtrauktu fāzes modulētu signālu (NfaM-CPM) optimāla uztveršana.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis – apgūt signālu optimālās uztveršanas metodes mūsdienu informācijas pārraides sistēmās. Sīki apskatīt optimālā detektora darbību. Salīdzināt dažādus modulācijas veidus pēc to traucējumnoturības.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas. Studiju priekšmeta apguves procesā tiek izpildīts mājas darbs (informācijas pārraides modelēšana kanālā ar aditīvajiem baltajiem Gausa trokšņiem). Pārbaude konsultācijas un gala pārbaudījuma laikā.
Literatūra	1. Beķeris E. Signālu teorijas elementi. Rīga: Zinātne, 1998. 2. Bird J. Higher engineering mathematics. 5th ed. – Elsevier, 2008. 726 p. 3. Haykin S. Communication systems. 4th ed. New York: John Wiley & Sons Inc., 2001. 816 p. 4. Proakis J. G. Digital Communications. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2001. 1002 p. 5. Волков. Л. Н., Немировский М.С., Шинаков Ю. С. Системы цифровой радиосвязи. Москва: Экотрендз, 2005. 392 с. 6. Денисенко А. Н. Сигналы. Теоретическая радиотехника. Справочное пособие. М: Горячая линия-Телеком, 2005. 704 с. 7. Зюко А.Г. Помехоустойчивость и эффективность систем передачи информации. Москва: Радио и связь, 1985. 272 с. 8. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Москва: Вильямс, 2003. 1104 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Augstākā matemātika, signālu teorijas pamati un ciparu sakaru sistēmu pamati.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Sakaru kanāla modelis ar AWGN.	6	0	0	0
Korelācijas demodulators. Demodulatora saskaņotais filtrs.	4	0	0	0
Optimālais detektors.	6	0	0	0
Binārās modulācijas (AM, Fm-PM, FM) traucējumnoturība.	4	0	0	0
ASK, PSK, DQPSK, QAM traucējumnoturība.	4	0	0	0
NfaM-CPM optimāla uztveršana.	4	0	0	0
Gadījumfāzes signālu optimāla uztveršana pēc to apliecības.	4	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprēķināt un novērtēt dažādu modulācijas veidu traucējumnoturību.	Kontroldarbs.
Spēj aprēķināt un novērtēt dažādu modulācijas veidu traucējumnoturību.	Mājasdarba izpildes procesā jāizveido modeli, kas sastāv no raidītāja, uztvērēja un sakaru kanāla ar AWGN, izmantojot MATLAB vai tā grafisko vidi. Simulink. Jāpaskaidro iegūtie rezultāti.
Spēj demonstrēt optimālās uztveršanas teorijas pamatzināšanas.	Gala pārbaudījuma (ieskaite) laikā jāatbild vismaz uz 2 jautājumiem.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	1.5	0.5	0.0	*		