

## RTU studiju kurss "Ciparu spektrālā analīze un tās pielietošana"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

### Vispārējā informācija

Kods	TRT601
Nosaukums	Ciparu spektrālā analīze un tās pielietošana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Sergejs Šarkovskis - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 8.0 kredītpunkti, 12.0 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Slīdošā Furjē transformācija. Gorceļa (Goertzel) algoritms. Gadījumu procesu parametriskie modeļi. Autoregresijas spektrālā novērtēšana. Spektrālā novērtēšana ar autoregresijas slīdošo vidējo modeli. Ligzdu metodes. Vinograda (Winograd) algoritms. Guda (Good) algoritms. Polifāzes filtri.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis – apgūt ciparu spektrālās analīzes parametriskās metodes. Izpētīt signālu ciparapstrādes ātrās metodes. Iemācīties veidot polifāzes filtrus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību un zinātniskās literatūras studijas. Studiju priekšmeta apguves procesā tiek izpildīts mājas darbs (spektra novērtēšana ar dažādām metodēm). Pārbaude konsultācijas un gala pārbaudījuma laikā.
Literatūra	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beķeris E. Signālu teorijas elementi. Rīga: Zinātne, 1998.</li> <li>2. Bird J. Higher engineering mathematics. 5th ed. Elsevier, 2008. 726 p.</li> <li>3. Narnicka V., Šarkovskis S., Zeļenkova A. Ciparu spektrālās analīzes pielietošanas pamati. Rīga: RTU, 2007. 84 lpp.</li> <li>4. Блейхут Р. Быстрые алгоритмы цифровой обработки сигналов. Москва: Мир, 1989. 448 с.</li> <li>5. Гольденберг Л.М., Матюшкин Б.Д., Поляк М.Н. Цифровая обработка сигналов. М: Радио и связь, 1985. 312 с.</li> <li>6. Марпл С.Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения. М: Мир, 1990. 265 с.</li> <li>7. Оппенгейм А., Шафер Р. Цифровая обработка сигналов. – Москва: Техносфера, 2006, 856 с.</li> <li>8. Рабинер Л., Гоулд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов. – Москва: Мир, 1978, 848 с.</li> </ol>
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
Slīdošā Furjē transformācija un Gorceļa algoritms.	20	0	0	0
Gadījumu procesu parametriskie modeļi. Autoregresijas spektrālā novērtēšana.	24	0	0	0
Gadījumu procesu parametriskie modeļi. Spektrālā novērtēšana ar autoregresijas slīdošo vidējo modeli.	24	0	0	0
Ligzdu metodes. Vinograda algoritms. Guda algoritms.	30	0	0	0
Polifāzes filtri.	30	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>128</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj novērtēt signāla spektru ar parametriskajām metodēm.	Kontroldarbs.
Spēj pielietot ātrus signālu ciparapstrādes algoritmus.	Kontroldarbs.
Spēj realizēt ātrus signālu ciparapstrādes algoritmus MATLAB vidē.	Mājasdarba izpildes procesā jāizveido programma, kas novērtē gadījumsignāla spektru ar vienu no ātrajiem signālu ciparapstrādes metodēm.
Spēj pielietot dažādas spektru novērtēšanas metodes.	Pārbaudes veids: eksāmens. Gala pārbaudījuma laikā jāatbild vismaz uz 2 jautājumiem. Kritēriji: pietiekša kompetence apgūtajā studiju kursā.

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	8.0	6.0	1.0	1.0		*	