RTU studiju kurss "Signālu teorijas pamati"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	TRT225
Nosaukums	Signālu teorijas pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Elans Grabs - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Jānis Jansons - Doktors, Docents p.i.
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Signālu klasifikācija. Kontinuāli signāli. Furjē transformācijas, spektrs. Diskrēti signāli, diskrētās Furjē transformācijas. Ciparfiltrācijas principi. z-transformācija. Modulēti signāli. Pārvade lineārā četrpolā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju priekšmeta mērķis – signālu teorijas pamatu apgūšana, ieskaitot dažas ierīces to lineārajai vai nelineārajai apstrādei. Analogu un ciparu filtrācijas pamatu apguve. Modulācijas pamatprincipu apgūšana. Pēc šī studiju priekšmeta apgūšanas studenti būs spējīgi apgūt radioelektronikas profila mācību disciplīnas un patstāvīgi risināt praktiskos uzdevumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju priekšmeta apguves procesā tiek izpildīts mājas darbs (analogu un diskrēto signālu spektru pētīšana). Pārbaude konsultācijas un gala pārbaudījuma laikā.
Literatūra	1. Beķeris E. Signālu teorijas elementi. – Rīga: Zinātne. 1998. 2. Bird J.Higher engineering mathematics. Fifth edition. – Elsevier, 2008, 726 p. 3. Lathi B. P. Linear systems and signāls. – NY: Oxford, 2005, 975 p. 4. Baher H. Analog & digital signal processing. Second Edition. – John Wiley & Sons, 2002, 497 p. 5. Баскаков С. И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М: Высшая школа, 2005, 462 с. 6. Баскаков С. И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач. – М: Высшая школа, 2002. 7. Гоноровский И. С. Радиотехнические цепи и сигналы. – М: Радио и связь, 1986, 512 с. 8. Денисенко А. Н. Сигналы. Теоретическая радиотехника. Справочное пособие. – М: Горячая линия-Телеком, 2005, 704 с. 9. Сато Ю. Обработка сигналов. Первое знакомство. – М: Додэка, 1999, 175 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizikas un matemātikas zināšanās skolas kursa līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Signālu klasifikācija. Signālu lineārā telpa. Signālu ortogonālā telpa. Signālu jauda.	4	0	0	0
Furjē rindas.	8	0	0	0
Tiešā un aprieztā Furjē transformācija. Spektrālā funkcija. Teorēmas par spektriem.	10	0	0	0
Nolašu teorēma. Diskretizētu signālu spektri. Tiešā un aprieztā diskrētā Furjē transformācija.	8	0	0	0
Modulētie signāli (AM un FM signāli).	6	0	0	0
Lineārās radiotehniskās ķēdes un to raksturlīknes.	6	0	0	0
Z-transformācija. Ciparu filtri.	6	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprēķināt periodiska signāla spektru.	Kontroldarbs.
Spēj aprēķināt signāla spektrālo blīvumu.	Kontroldarbs.
Spēj aprēķināt diskrēta signāla spektru.	Kontroldarbs.
Spēj aprēķināt AM signāla spektru.	Kontroldarbs.
Spēj pielietot MATLAB paketi analogu un diskrēto signālu spektru aprēķinam.	Mājasdarba izpildes procesā jāiegūst amplitūdas un fāzes spektru grafikus uzdotās formas signāliem.
Prot formulēt signālu teorijas pamattēzes.	Eksāmena laikā jāatbild vismaz uz 2 jautājumiem.

Studiju kursa plānojums

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

1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*	