RTU studiju kurss "Radiotehnisko ķēžu sintēze"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	RRI320
Nosaukums	Radiotehnisko ķēžu sintēze
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Kārlis Tomariņš - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 2.0 kredītpunkti, 3.0 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Fizikālo sistēmu sintēzes principi un filozofiskais aspekts. Apvēršamības principa atziņa. Polinomu algebra. Divpolu analīze. Četrpolu analīze. Ķēžu normēšana. Kāpņu ķēdes. Divpolu sintēze ar rezīdiju metodi. Divpolu sintēze ar Kauera metodi. E. Grīnberga iekavu (kontinuantu) metode. Četrpolu sintēzes paņēmieni. Pārvades funkcijas. Batervorta filtri. Čebiševa polinomu filtri. Kauera filtri. Filtru transformēšana. Aktīvie filtri. Mehānisko un akustisko sistēmu sintēze.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir sniegt profesionālo un akadēmisko izglītību lineāro ķēžu sintēzē ar nolūku apgūt galvenās metodes, tostarp latviešu skolas – Emanuela Grīnberga un A. Langina izstrādāto precīzo paātrināto paņēmienu elektrisko filtru sintēzē, kā arī veikt dotajām prasībām atbilstošu elektrisko, mehānisko, akustisko vai kombinēto ķēžu sintēzi. Vispārējs tālākejošs mērķis – balstoties uz ķēžu sintēzes kā analīzes principa pretstata savdabībām, iedzīvināt un izkopt individuālajā iztēlē apvēršamības atziņu, veidojot pamatu radošai domai un mērķtiecīgai apzinātai personīgajai iniciatīvai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas. Dotajām matemātiskā formā izteiktajām prasībām atbilstošas elektriskas ķēdes sintēze un rezultātu optimizēšana, izmantojot latviešu matemātiķa E. Grīnberga paplašināto kontinuantu metodi.
Literatūra	A. Langins. Aktīvie RC filtri. Rīga: RPI, 1978. 72 lpp. А. Лангин. Расчет электрических фильтров. Рига:Знание, 1974. 180 с. W. Cauer. Theorie der linearen Wechselstromschaltungen. Berlin, 1969. 322 S. A. Langins. Elektrisko ķēžu sintēzes kursa uzdevumi ar paskaidrojumiem. Rīga: RPI, 1983, 70 lpp. L. D. Paarmann. Design and analysis of analog filters: a signal processing perspective. Kluwer Acedemic Publishers, 2001.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vispārīgā fizika, diferenciāl- un integrālrēķini, lineārās elektriskās ķēdes.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Polinomu algebra. Divpolu analīze.	6	0	0	0
Četrpolu analīze. Ķēžu normēšana.	6	0	0	0
Kāpņu ķēdes. Divpolu sintēze ar rezīdiju metodi.	6	0	0	0
Divpolu sintēze ar Kauera metodi. Kontinuantu metode.	6	0	0	0
Četrpolu sintēzes paņēmieni. Batervorta filtri.	6	0	0	0
Čebiševa polinomu filtri. Kauera polinomu filtri.	6	0	0	0
Filtru transformēšana. Aktīvie filtri.	6	0	0	0
Dinamiskā analoģija. Mehānisko un akustisko filtru sintēze.	6	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Orientējas teorētiskajās zināšanās par priekšmeta tēmām.	Tests virtuālā vidē un aktivitāte diskusijās par studiju tēmām, piemēram, "Dažādās fizikālās vidēs pieņemto mērvienību sistēmu nesaderības izraisītie paradoksi un pretrunas".
Iegūtas praktiskās iemaņas darbā: zina E. Grīnberga kontinuantu metodi un prot to lietot sarežģītu ķēžu aprēķinos.	Uzdevumi E. Grīnberga kontinuantu metodes izmantošanai ķēžu aprēķinos.
Prot sintezēt joslas, sprosta, zemo un augsto frekvenču filtrus.	Parādīt lekcijās gūto zināšanu izpratni, aktīvi iesaistoties diskusijās par tēmu "Dažādu filtru aprēķināšanas metožu salīdzināšana". Gala pārbaudījums - ieskaite.

Studiju kursa plānojums

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

1.	2.0	2.0	1.0	0.0	*		