

RTU studiju kurss "Elektroniskie elementi un elektronisko iekārtu projektēšana"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0428
Nosaukums	Elektroniskie elementi un elektronisko iekārtu projektēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītājs	Māris Zeltiņš - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Mūsdienu medicīnas tehniskā aprīkojuma pamatā ir dažāda veida sensori un elektroniskas ierīces. Studiju kursā studenti tiek iepazīstināti ar elektronisko ierīču pielietojumiem, aprēķiniem un slēgumu modelēšanu. Studenti gūst izpratni par analogu un digitālu datu ieguvei, apstrādi un pārraidi medicīnisko iekārtu kompleksā. Šis zināšanas ir noderīgas gan medicīnisko iekārtu apkalpošanā, gan projektēšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par elektronisku iekārtu modernā medicīnas tehnikā darbības principiem, uzsverot pielietojumu medicīnā specifiku. Studiju kursa uzdevumi: 1. Iepazīstināt ar sensoriem dažādu analogo datu ieguvei un elektroniskiem elementiem to signālu apstrādes ceļā, kā arī izpildierīču vadībā. 2. Attīstīt izpratni par datu pārraides iespējām un ierobežojumiem vadu un bezvadu sistēmās. 3. Veicināt prasmes darbā ar modelēšanas programmām, kā arī kritisku pieeju to rezultātiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājasdarbs - datu savākšanas sistēmas projekts.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: U.Tietze, C.Schenk, E.Gamm. . Electronic Circuits: Handbook for Design and Application Springer, 2008 J.Fraden. Handbook of modern sensors Springer, 2004 Papildu. / Additional: R.Mancini. OpAmps for Everyone Texas Instruments, 2002 Волович Г. И. . Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств Додэка-XXI, 2005 Бойт К. Цифровая электроника Техносфера, 2007
Nepieciešamās priekšzināšanas	Medicīnas fizikas pamati; Elektrotehnika un elektronika; Elektronika medicīnā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Pasīvie elementi. Diožu, tranzistoru liela un maza signāla modeļi. Aprēķinu metodes.	10	12	0	0
Analogās un ciparu mikroskāmas.	12	8	0	0
Modelēšanas programmas. Analīzes veidi.	16	12	0	0
Siltuma režīms. Ierīču korpusi un montāžas metodes.	8	4	0	0
Elektroniskie sensori, MEMS ierīces.	6	8	0	0
Īsas un garas līnijas. Salāgošana. Kabeļu un konektoru tipi. Datu pārraides interfeisi. Protokolu piemēri.	12	10	0	0
Optiskās līnijas datu pārraidei un citiem pielietojumiem.	2	6	0	0
Radiofrekvenču identifikācija RFID. Ieskats bezvadu jaudas pārvadē.	6	4	0	0
Ierīces signālu ciparošanai, ierakstam un analīzei datorā.	4	6	0	0
Elektrostatiskā izlāde un citi riska faktori. Risinājumi. Elektromagnētiskā savietojamība - ieskats.	6	8	0	0
Kopā:	82	78	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izvēlēties piemērotu diskretu vai integrētu elementu pielietojumam konkrētu signālu apstrādes uzdevumu risināšanai.	Tests lekciju laikā. Mājasdarba un eksāmena sastāvdaļa.
Spēj izveidot noteiktam uzdevumam atbilstošu elektrisko slēgumu, veikt tā vienkāršotos aprēķinus arī bez modelēšanas programmatūras.	Tests lekciju laikā. Mājasdarba un eksāmena sastāvdaļa.
Prot strādāt ar elektronisko shēmu modelēšanas programmatūru, veicot analīzi līdzstrāvas režīmam, frekvenču un laika skalā.	Mājasdarba sastāvdaļa.
Pārzina sensoru veidus un to signālu apstrādes principus.	Tests lekciju laikā. Mājasdarba un eksāmena sastāvdaļa.
Spēt izprojektēt analogo datu savākšanas sistēmas un sajūgt tās ar ciparu apstrādes sistēmām.	Mājasdarba sastāvdaļa.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Testi lekciju laikā	40
Mājasdarbs	30
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.0	40.0	40.0	0.0		*	