

RTU studiju kurss "Elektronika medicīnā"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0340
Nosaukums	Elektronika medicīnā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Anna Litviņenko - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Guntars Dziļums - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Ar cilvēka darbību un dzīvības nodrošināšanu saistītās funkcijas raksturo ļoti daudzveidīgs elektrisko signālu klāsts ar plašu dinamisko diapazonu un frekvenču joslu. Šajā studiju kursā veidotie un analizētie elektronisko shēmu risinājumi, kuri izmantojami medicīnas diagnostikā un terapijā, aptver šo visu shēmisko risinājumu daudzveidību.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par elektronisko shēmu veidošanas pamatiem tā, lai students varētu patstāvīgi izprast medicīnā izmantotās elektroniskās aparatūras parametrus un ekspluatāciju. Studiju kursa uzdevums ir: - sniegt ieskatu par elektronisko iekārtu pielietošanas iespējām medicīnas terapijā un diagnostikā; - iepazīstināt ar tipveida shēmu risinājumiem, to pozitīvām un negatīvām īpašībām atkarībā no konstrukcijas un izgatavošanas tehnoloģijas; - attīstīt sākuma līmeņa prasmes elektronisko shēmu darbības un parametru analizē; - sniegt priekšstatu par atteikumu analīzi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem patstāvīgi jārod risinājumi sākuma līmeņa uzdevumiem.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: G. Dziļums Elektronika medicīnā. Lekciju konspekts, 4 daļas, 259 lpp., pdf Papildu/Additional: Anil K. Maini. Digital Electronics: Principles, Devices and Applications. John Wiley & Sons, 2007. Braden J. Handbook of Modern Sensors. Physics, Designs, and Applications. Third Edition, Springer, 2004 Ron Mancini. Op Amps for Everyone. Texas Instruments, 2002, SLOD006B Stuart R. Ball. Analog Interfacing to Embedded Microprocessor Systems - Elsevier, 2004. Texas Instruments HealthTech Engineering components for life. Applications Guide 2013. SLYB108H. Tietze U., Schenk Ch., Gamm E. Electronic Circuits. Handbook for Design and Applications. 2nd edition – Springer, 2007. Webster, J. G. Medical instrumentation: application and design, Fourth edition, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 2009.
Nepieciešamās priekšzināšanas	No studentiem tiek sagaidītas pamatzināšanas inženierzinātnēs, medicīnas fizikā, elektroniskajās tehnoloģijās un elektronikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Elektronisko ķēžu pamati.	4	4	0	0
Analogā elektronika.	6	6	0	0
Datu apstrādes tehnika.	6	6	0	0
Diskrētā elektronika.	6	6	0	0
Mikroprocesori.	2	2	0	0
Medicīniskās aparatūras sistēmu izstrādāšanas pamati.	4	4	0	0
Ķēžu veidošanas pamati.	8	8	0	0
Medicīniskās elektronikas iekārtu drošība.	4	4	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot veikt lekcijās apskatīto piemēra praktisko shēmu aprēķinus.	Praktiskie darbi semestra laikā.
Spēj analizēt medicīnisko iekārtu parametrus atkarībā no elektrisko shēmu tipveida risinājumiem.	Eksāmena teorētiskā daļa.
Spēj droši ekspluatēt iekārtu un izmantot tehniskās zināšanas tehniskās ekspertīzes veikšanai.	Eksāmena praktiskā daļa.
Prot analizēt medicīnisko iekārtu parametrus atkarībā no struktūrshēmas, kanālu blokshēmām un konstrukcijas risinājumiem.	Eksāmena teorētiskā daļa.

Spēj analizēt medicīnisko iekārtu drošuma un drošības parametrus atkarībā no struktūrshēmas un to tehnoloģiskajiem risinājumiem.	Eksāmena teorētiskā daļa.
--	---------------------------

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darbi	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0		*	