

## RTU studiju kurss "Iegultās sistēmas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DE0328
Nosaukums	Iegultās sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Dmitrijs Bļizņuks - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Gundars Miežītis - Vecākais laborants
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Iegultās sistēmas ir neatņemama daļa visām autonomām sistēmām, kuras veic datu apstrādi, datu izvadi vai citu iekārtu vadību atbilstoši uzdotam algoritmam vai arī atbilstoši ārējiem notikumiem. Studiju kursā tiek sniegtas teorētiskās un praktiskas zināšanas par iegulto sistēmu projektēšanu un to praktisko realizāciju. Studiju kurss ietver informāciju par mikrokontroleru programmēšanu, diskrēto un analogo signālu apstrādes principiem, elektrisko iekārtu vadības principiem un komunikācijas interfeisiem, metodēm un komunikācijas īpašībām starp mikrokontroleriem. Apvienojot visas iegūtas zināšanas studenti būs spējīgi iesaistīties strauji augošā iegulto sistēmu jomā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir dod studentiem pamatzināšanas par iegulto sistēmu projektēšanu un programmēšanu. Studiju kursa uzdevumi: Iemācīt mikrokontroleru pamatus. Iepazīstināt ar mikrokontroleru perifērijas moduļiem. Iemācīt veikt praktiskos darbus ar iegulto sistēmu izstrādes platformām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ir integrēts ar teorētiskā materiāla apguvi un praktisko uzdevumu izpildi. Gatavošanās eksāmenam.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: Steven Barrett. Embedded Systems Design with the Atmel AVR Microcontroller Morgan & Claypool Publishers; Illustrated edition (November 3, 2009) Papildu. / Additional: Changyi Gu. Building Embedded Systems Programmable Hardware APRESS, 2016 Senthil K.N. Microprocessors and microcontrollers New York, Oxford University Press, 2010
Nepieciešamās priekšzināšanas	Programmēšanas pamatprasmes

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Iegulto sistēmu arhitektūra un klasifikācija. Atmiņas organizācija.	2	2	0	0
Iepazīstināšana ar mikrokontrolera izstrādes platformu un programmēšanās vidi.	2	2	0	0
Digitālie signāli un to apstrāde. Pārtraukumi. Taimeris.	4	4	0	0
Mikrokontrolera vienkāršas programmas veidošana.	2	2	0	0
Analogie signāli.	4	4	0	0
Komunikācijas principi. UART, SPI, I2C.	4	4	0	0
Impulsa-platuma modulācija (PWM).	2	2	0	0
Signālu apstrāde pēc matricu principa. Gaismas diodes (LED).	4	4	0	0
Jaudīgo iekārtu vadība. Mikrokontrolera izolēšana.	4	4	0	0
EEPROM atmiņa un rādītāji.	4	4	0	0
Sensoru veidi un mikrokontroleru papildfunkcionāls.	4	4	0	0
Bezvadu sensoru tīkli. Iegultās sistēmas sagatavošana masu ražošanai.	4	4	0	0
Kopā:	40	40	0	0

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina mikrokontrolera pamatus.	Eksāmens
Spēj definēt atbilstošo mikrokontrolera platformu un vadības algoritmus. Pārzina veidotas sistēmas ierobežojumus.	Eksāmens
Spēj konfigurēt perifērijas moduļus mikrokontrolerī.	Praktiskie darbi
Spēj izstrādāt un realizēt vadības algoritmus iegultās sistēmās.	Praktiskie darbi

**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		*	