

RTU studiju kurss "Perifērijas iekārtas mūsdienu iegultajās sistēmās"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	REA702
Nosaukums	Perifērijas iekārtas mūsdienu iegultajās sistēmās
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Dmitrijs Pikulins - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Andris Igaunis - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursa laikā studenti izpēta mikrokontrolera tipiskās perifērijas iekārtas, apgūst to vadību un liek tām izpildīt konkrētas darbības. Studiju gaitā tiek apskatītas perifērijas iekārtu iespējas, kā arī izanalizēti ierobežojumi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir apgūt mikrokontrolera perifērijas iekārtu elektronisko uzbūvi, iegūt izpratni par perifērijas iekārtu darbību un vadību. Sagatavot studentus darbam ar augstas veiktspējas mikrokontrolleriem tautsaimniecībā, sniegt dziļu izpratni par to iespējām un ierobežojumiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem patstāvīgi jāstrādā ar literatūras avotiem, patstāvīgi jā sagatavo un jāizpilda individuālie laboratorijas darbu uzdevumi.
Literatūra	Agarwal A., Lang J.H., Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits, Morgan Kaufmann Publishers, 2005. Catsoulis J. Designing Embedded Hardware, 2nd Edition. O'Reilly Media, 2005. Barr M, Massa A. Programming Embedded Systems, 2nd Edition. O'Reilly Media. 2006.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Mikrokontroleru uzbūve. C programmēšanas valoda.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Mikrokontrolera arhitektūra un perifērijas iekārtu vieta tajā. Tipiskākie perifērijas iekārtu bloki.	2	0	0	0
PN: Iepazīšanās ar mikrokontroleru programmēšanas vidi. Iepazīšanās ar mikrokontrolleri, kas tiks izmantots laboratorijas darbos.	4	0	0	0
Mikrokontrolera izvadi, to elektriskā shēma un darbības režīmi.	2	0	0	0
PN: Mikrokontrolera izvadu kontrole reģistros. Izvadu darbināšana ieejas un izejas režīmā.	4	0	0	0
UART interfeiss. ASCII tabula. Datu tipi un reprezentācija.	2	0	0	0
PN: UART uzstādījumu maiņa reģistros. Teksta un skaitļu nosūtīšana uz datoru caur UART interfeisu.	4	0	0	0
Analogais-ciparu pārveidotājs. Ciparu-analogais pārveidotājs. Uzbūve un darbības princips.	2	0	0	0
PN: Sprieguma un temperatūras mērīšana. Iegūtā rezultāta interpretācija un ACP rezultāta pārvēršana atbilstošajās mērvienībās. Tekstuāla rezultāta izvade.	4	0	0	0
Mikrokontrolera taktēšanas signāla ceļš. Taimeris. Laika mērīšana un pulsa platuma modulācija.	2	0	0	0
PN: Procesora frekvences maiņa. Taimera frekvences un uzstādījumu maiņa. Laika skaitītājs un programmas aizture.	4	0	0	0
Pārtraukumi mikrokontrolleros.	2	0	0	0
PN: Pārtraukuma funkcijas pieraksts, kontrole un realizācija taimerim, izvadiem, analogajam-ciparu pārveidotājam un UART interfeisam.	4	0	0	0
Atmiņas uzbūve un veidi. Rakstīšana EEPROM un FLASH atmiņā.	2	0	0	0
PN: Informācijas uzkrāšana FLASH atmiņā. Atmiņas dzēšanas un ierakstīšanas metodes. Datu pārbaude ar CRC.	4	0	0	0
Enerģijas patēriņš mikrokontrollerī un enerģijas taupīšanas metodes.	2	0	0	0
PN: Mikrokontrolera darbības režīmu vadība. Strāvas mērījumi un to salīdzināšana dažādos režīmos. Metodes enerģijas patēriņa mazināšanai	4	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot mūsdienu mikrokontroleru perifērijas iekārtu uzbūvi un darbību.	Sekmīgi nokārtoti teorijas kontroldarbi.
Spēj patstāvīgi noteikt uzstādāmo parametru vērtības, lai perifērijas iekārtas darbinātu nepieciešamajā režīmā.	Sekmīgi izpildīti un aizstāvēti laboratorijas darbi.
Spēj izstrādāt programmu, kas izmanto vairākas perifērijas iekārtas kopīga mērķa sasniegšanai.	Izstrādāts un aizstāvēts projekts.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	1.0	2.0	0.0			*			*