

RTU studiju kurss "Mikroprocesoru un mikrokontroleru lietošana"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0094
Nosaukums	Mikroprocesoru un mikrokontroleru lietošana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Dmitrijs Pikulins - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Juris Šīrs - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss veltīts mikroprocesoru un mikrokontroleru tehnoloģijām un to lietošanu, tas veidots kā sākuma studiju kurss studentiem bez priekšzināšanām. Studiju kursa gaitā studenti apgūs arhitektūras pamatprincipus, izstrādes ciklu, sākuma līmeņa uzdevumu risinājumu algoritmus, kā arī praktiskas sākuma iemaņas darbam ar integrālo izstrādes vidi Code Composer Studio, un nostiprinās apgūtās zināšanas laboratorijas darbu laikā, strādājot ar MSP tipa maketa platēm.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir dod teorētiskas zināšanas un praktiskās iemaņas mikroprocesoru un mikrokontroleru tehnoloģijās un to lietošanā. Studiju kursa uzdevumi: 1) Sniegt ieskatu mikrokontroleru bāzētas sistēmas izstrādē, veidot priekšstatu gan par mikrokontrolera aparatūras, gan programmatūras modeli un to savstarpējo saistību. 2) Iepazīstināt ar mikrokontroleru iespējamiem arhitektūras risinājumiem, ar plašāk lietoto perifērijas moduļu īpašībām. 3) Iepazīstināt ar programmatūras izstrādes un skaņošanas (atklādošanas Debug) līdzekļiem, programmatūras izstrādes ciklu. 4) Iepazīstināt ar programmatūras veidošanas pamatprincipiem. 5) Attīstīt sākuma līmeņa prasmes mikrokontroleru programmēšanā C valodā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem patstāvīgi jārod risinājumi sākuma līmeņa uzdevumiem gatavojoties laboratorijas darbiem un to aizstāvēšanai.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: MCF52211 ColdFire® Integrated Microcontroller Reference Manual Rev.2 Freescale 2007. (MCF52211RM), MSP430x20x1, MSP430x20x2, MSP430x20x3 Mixed signal microcontroller, msp430f2013.pdf, SLAS491E Texas Instruments, rev. 2010. MSP430xG461x Mixed signal microcontroller, msp430fg4618.pdf, SLAS508H, Texas Instruments, rev. 2009. MSP430x2xx Family User's Guide, slau144e.pdf, Texas Instruments, 2008. Code Composer Studio v4.1 User's Guide for MSP430, SLAU157M, Texas Instruments, rev.2010 MSP430 Hardware Tools User's Guide, SLAU278E, Texas Instruments, rev. 2010 MSP430x4xx Family User's Guide, SLAU056J, Texas Instruments, rev. 2010. MSP430 Optimizing C/C++ Compiler v3.2 User's Guide, SLAU132D, Texas Instruments, 2009. Programming languages – C, ISO/IEC9899:TC3 2007. Papildu/Additional: Cem Ünsalan, Hüseyin Deniz Gürhan, et al. Embedded System Design with ARM Cortex-M Microcontrollers: Applications with C, C++ and MicroPython. Springer; 1st ed. 2022 edition (583 p.) Fernando E. Valdes-Perez and Ramon Pallas-Areny. Microcontrollers: Fundamentals and Applications with PIC 1st Edition, Kindle Edition. RC Press; 1st edition 2017 (556 p.) Papildus minētajai literatūrai tiks izmantota informācija globālajā tīmeklī par kursa tēmu.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamata datorprasmes, jābūt pazīstamam ar kādu no augsta līmeņa programmēšanas valodām, vislabāk C vai C++ valodu.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Mikroprocesoru un Mikrokontroleru arhitektūra, perifērijas moduļi.	4	6	0	0
Izstrādes līdzekļi.	4	6	0	0
Ievads C valodā.	4	6	0	0
Takts ģenerators, FLL ģenerators, Taimera modulis.	4	6	0	0
Ievadiērīces ar kontaktiem un signālu apstrādes algoritmi.	4	6	0	0
Dinamiskās indikācijas ierīces, LCD A perifērijas modulis.	4	6	0	0
ACP, CAP, OA, USART perifērijas moduļi.	4	6	0	0
Laboratorijas darbi.	16	24	0	0
Siparu signālu konktrolieri un pielietojumi	2	3	0	0
Ciparu signālu procesoru arhitektūras īpatnības	2	3	0	0
Kopā:	48	72	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj analizēt mikroprocesoru un mikrokontroleru arhitektūras atšķirības.	Eksāmena teorētiskā daļa, laboratorijas darbi.
Pārzina izstrādes ciklu un vajadzīgo aprīkojumu.	Eksāmena teorētiskā daļa, laboratorijas darbi.
Zina biežāk lietojamo perifērijas moduļu īpašības.	Eksāmena teorētiskā daļa, laboratorijas darbi.
Spēj pielietot praktiskas iemaņas sākuma līmeņa uzdevumu risināšanā.	Eksāmena praktiskā daļa, laboratorijas darbi.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

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

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	32.0	0.0	16.0		*	