

RTU studiju kurss "Mikroprocesoru tehnika"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DST306
Nosaukums	Mikroprocesoru tehnika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Valerijs Zagurskis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītbspēks	Aigars Riekstiņš - Asistents Romāns Taranovs - Doktors, Docents Ēriks Kļaviņš - Lektors Andrejs Kalniņš - Lektors Dmitrijs Bļizņuks - Doktors, Asociētais profesors Gundars Miežītis - Vecākais laborants
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Asemblera līmeņa klasiska mikrodatora organizācija; mikroprocesora arhitektūra un un funkcijas; mašīnas un komandas cikli; komandu sistēmas iespējas; mikroprocesora komplekta jēdziens; programmējamie ievada-izvada interfeisi; pārtraukumu organizācija; tiešā atmiņas piekļuve; maģistrāles organizācija un apmaiņa maģistrālē; vienkāršākie vienkorpora mikrokontroleri.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sagatavot speciālistus, kas spēj izmantot, piemeklēt un izstrādāt mikroshēmtehnikā un tās tehnoloģijās sakņotus dažādu procesu attīstību veicinošus risinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentam patstāvīgi jāiegūst atbildes uz katras lekcijas noslēgumā uzdoto jautājumiem, jāizlasa un jāizprot katras lekcijas resursu saturs, jābūt gataviem diskutēt vismaz par iepriekšējo divu lekciju tēmām. Laboratorijas darbu rezultātu apstrāde, izvērtēšana, protokolu noformēšana.
Literatūra	1.Morgan Kaufmann. Computer Architecture. 3rd edition, 2002. – 1141 lpp. 2.Willam Stallings. Computer organization & Architecture. Sixth edition, Prentice-Hall, Inc., 2003. – 826 lpp. 3.Linda Null, Julia Lobur. The Essentials of Computer Organization and Architecture, Jones and Bartlett Publishers, Inc., 2003. – 673lpp. 4. ČIPA A. Elektroniskie skaitļotāji. Rīga, Zvaigzne, 1983. 234 lpp. 5. Laboratorijas darbi KP580 sērijas mikroprocesoru komplekta pētīšanai. Rīga, Rīgas Politehniskais institūts, 1986, 118 lpp. 6. A. Čipa. Otrās paaudzes mikroprocesoru komplekts un vispārējās nozīmes skaitļotāja veidošana. Rīga, Rīgas tehniskā universitāte, 1992., 78 lpp. 7. A. Čipa. Mikroprocesori. http://www/cs/rtu/lv/ASTF/ publikācijas. 8. A. Čipa. Datori automātikā. http://www/cs/rtu/lv/ASTF/ publikācijas.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Ciparu tehnika,elektronika

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Uz ciparu elektronikas pamatelementiem uzbūvēti mikroprocesoru elementi. Maģistrāles.	2	0	0	0
Sastopamās elektrisko signālu formas un to iezīmes. Ciparu elektronikas pamati.	2	0	0	0
Mikroprocesori un mikrokontroleri. Atšķirības. CPU arhitektūra. Instrukcijas kopas arhitektūra.	2	0	0	0
Atmiņas organizācijas arhitektūras. Informācijas saglabāšana un apstrāde mikroprocesoros.	2	0	0	0
Atmiņas veidi un tipi mikrokontrolleros un to darbības principi.	2	0	0	0
Mikrokontrolleru perifērijas iekārtas. Ciparu ieejas/izejas, ar tām saistītas problēmas un to risinājumi.	2	0	0	0
Analogās ieejas/izejas, ar tām saistītas problēmas, sistēmu trūkumi un to risinājumi. ACP veidi un darbības principi.	2	0	0	0
Pārtraukumi. To veidi. Pārtraukumu vektoru tabula. Pārtraukuma apstrāde augsta līmeņa programmēšanas valodās.	2	0	0	0
Taimeris. Skaitītāji. Ieejas/izejas komparatori. PWM modulis.	2	0	0	0
Sargtaimeris, tā pielietojums. Barošanas enerģijas patērēšana, tās pazemināšana, gulēšanas režīmi.	2	0	0	0
Mikrokontrolleru komunikācijas interfeisi. Tipi, risināmie uzdevumi. SCI interfeiss (UART). SPI interfeiss. IIC (I2C) in	2	0	0	0
Programmēšanas īpatnības. Assembler un C valodas salīdzinājums. Programmas atklūdošana.	2	0	0	0
Programmatūras izstrādes vides. Mikrokontrolleru operācijas sistēmas. To veidi un tipi.	2	0	0	0
ARM (Advanced Risc Machine) un PowerPC procesoru organizācija, arhitektūra un pielietojums iebūvējamajās sistēmās.	2	0	0	0
Mūsdienīgu mikrokontrolleru arhitektūras salīdzinājums. Dažu populāru mikrokontrolleru arhitektūras salīdzinājums.	2	0	0	0

FPGA/CPLD/SPLD programmējamo matricu izmantošanas iespējas procesoru un mikrokontroleru izstrādē.	2	0	0	0
Laboratorijas darbi	16	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj apspriest mikroprocesoru uzbūves pamatprincipus, priekšrocības un ierobežojumus, pārzina infrastruktūras elementus un tehnoloģiju dzīves ciklus	Veiksmīgi nokārtots eksāmens
Prot patstāvīgi izmantot mikrokontrolerus iebūvējamās sistēmās	Patstāvīgi izpildīts praktiskais darbs
Spēj izpildīt laboratorijas darbus par atsevišķām tēmām	Laboratorijas darbu atskaites aizstāvēšana

Studiju kursa plānojums

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