

RTU studiju kurss "Telekomunikāciju sistēmu ciparu iekārtas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0350
Nosaukums	Telekomunikāciju sistēmu ciparu iekārtas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Andis Supe - Doktors, Vadošais pētnieks
Mācībspēks	Toms Salgals - Doktors, Asociētais profesors Arturs Ziemeļis - Zinātniskais asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss ir paredzēts, lai apgūtu pamatzināšanas (galvenos terminus, darbības principus, tipiskos risinājumus), kas saistītas ar datoru vispārējo uzbūvi, datora galveno iekārtu darbības principiem, instrukciju izpildes secība un programmēšanas pamati asamblervalodā. Galvenās kursa tēmas: adresāciju veidi procesoru sistēmās, vienbaita mikroprocesora komandu sistēma un tā programmēšanas pamati, peldoša komata skaitļu formāti un realizējošais līdzprocesors, datoru ārējā atmiņa, atmiņas adrešu telpas organizācija un aizsardzība, komandu un datu konveijerizācija, signālprocesoru uzbūves īpatnības un pielietošanas iespējas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir apgūt pamata zināšanas, kas saistītas ar datoru vispārējo arhitektūru, centrālā procesora uzbūvi, atmiņas iekārtām, instrukciju izpildes procesu un asamblervalodas programmēšanas principi. Studiju kursa uzdevumi: *iepazīstināt ar kursa saistīto terminoloģiju; *iemācīt atpazīt datora galveno mezglu uzdevumus un to uzbūves pamatprincipus; *sniegt zināšanas par datora uzbūves vispārējo struktūru un dažādām arhitektūrām; *izskaidrot atmiņas adresācijas principus; *sniegt zināšanas par programmu algoritmu veidošanu; *izskaidrot mikroprocesoru pielietojumus un to izvēles kritērijus; *veicināt izpratni par mikroprocesoru programmēšanu Intel IA8 un Microchip asamblervalodās.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs paredzēts lekciju materiāla studijām, mājasdarbu risināšanai un laboratorijas darba atskaišu noformēšanai un aizstāvēšanai.
Literatūra	Obligātā literatūra / Obligatory literature: 1. Lekciju materiāli ORTUS sistēmā 2. Andrew S. Tanenbaum and Herbert Bos "Modern Operating Systems (4th Edition)", Pearson, 2015, 1101 p. 3. Andrew S. Tanenbaum and Todd Austin "Structured Computer Organization, 6th ed.", Pearson, 2012, 769 p. 4. Ata Elahi "Computer Systems: Digital Design, Fundamentals of Computer Architecture and Assembly", Springer, 2018, 261 p. 5. Linda Null, Julia Lobur: "The Essentials of Computer Organization And Architecture", (2nd Edition), Jones & Bartlett Pub, (February 2006), ISBN-10: 0763737690 6. Paul Horowitz, Winfield Hill "The Art of Electronics 3rd edition" Cambridge University Press, 2015, 1192 p. 7. Paul A. Carter "PC Assembly Language" 8. Descriptions of laboratory works. Microprocessor PCM 80Y/01 - applications and programming. 9. Aldis Baums. Datoru arhitektūra un organizācija. 2010, Rīga. 236 lpp Papildliteratūra / Additional literature: 1. Mano Kime "Logic and Computer Design Fundamentals 4th edition" 2. M. Rafiquzzaman "Fundamentals of Digital Logic" (2005) 3. R. P. Jain. McGraw-Hill "Modern Digital Electronics," 2008., 636 p. 4. M. Predko. Digital Electronics Guidebook. New-York: Mc Graw - Hill, 2002. 530 lpp. 5. B. Holdsworth, C. Woods "Digital Logic Design, 4th edition," Newnes, 2002., 519 p. 6. A. Saha and N. Manna "Digital principles and logic design", INFINITY SCIENCE PRESS LLC. 2007, ISBN 978-1-934015- 03-2. 7. A. Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne "Operating System Concepts" Kursa apguvē var izmantot arī interneta resursus / Internet resources can also be used to acquire the course: Digital Electronics Tutorial: http://www.asic-world.com/digital/tutorial.html
Nepieciešamās priekšzināšanas	Ciparu elektronika un datoru arhitektūra, Ciparu iekārtas un sistēmas

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Datora uzbūves vispārējā struktūru un dažādas arhitektūras	8	8	0	0
Vienbaitu CISC veida mikroprocesori	6	6	0	0

CISC un RISC arhitektūra	4	4	0	0
Daudzbaitu mikroprocesori. Intel, AMD, Microchip PIC un citi veidi	4	4	0	0
Daudzkodolu procesori	4	4	0	0
Instrukciju izpildes process, konveijerizācija	4	4	0	0
Datoru atmiņas iekārtas un atmiņas adresu telpas organizācija	8	8	0	0
Asamblervalodu tipi	8	8	0	0
Programmēšana asamblervalodā	12	12	0	0
Operētājsistēmas	8	8	0	0
DSP mikroprocesori un mikrokontrolieri. Texas Instruments un citi veidi	8	8	0	0
Programmējamās loģiskās shēmas (FPGA)	6	6	0	0
Kopā:	80	80	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzin ar priekšmetu saistīto terminoloģiju.	Kontroldarbs, eksāmens.
Atpazīst datoru galveno mezglu funkcijas un to uzbūves vispārējos principus.	Kontroldarbs, eksāmens.
Izprot instrukciju izpildes procesa atšķirības CISC un RISC arhitektūras gadījumā.	Kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina vienkodola un daudzkodolu procesoru darbības principus.	Kontroldarbs, eksāmens.
Prot darboties ar atmiņu adresācijas sistēmām.	Kontroldarbs, eksāmens.
Izprot programmu algoritmu veidošanas principus.	Laboratorijas darbi, kontroldarbs, eksāmens.
Spēj programmēt Intel IA8 asamblervalodā.	Laboratorijas darbi, kontroldarbs, eksāmens.
Pārzin mikrokontrolieru galvenos parametrus un to izvēles kritērijus atkarībā no pielietojuma.	Kontroldarbs, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	30
Laboratorijas darbi	20
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	40.0	0.0	40.0		*	