

## RTU studiju kurss "Datoru organizācija un asambleri"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DE0016
Nosaukums	Datoru organizācija un asambleri
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Uldis Sukovskis - Doktors, Docētājs
Mācītbspēks	Pāvels Rusakovs - Doktors, Asociētais profesors Gundars Alksnis - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek aplūkoti datora procesora, atmiņas un citu komponentu organizācijas principi un programmēšanas pamati asamblera valodā. Sekmīgi pabeidzot studiju kursu, studenti spēs veidot vienkāršas programmas asamblera valodā, izmantot šīs zināšanas darbam ar datora komponentēm. Tiek apgūti programmēšanas pamati asamblera valodā, pārtraukumu apstrāde, darbs ar datora komponentēm – taimera kontrolieri, tastatūru, videoadapteri. Būtisku studiju kursa daļu veido praktisku uzdevumu izpilde, kuros studenti pielieto iegūtās zināšanas un apgūst prasmes lietot programmēšanas un atklūdošanas rīkus kodam asamblera valodā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir apmācīt un virzīt studentus mūsdienu datoru komponentu organizācijas apgūvē, lai studiju kursa beigumā viņi būtu kompetenti izmantot asamblera valodu darbam ar tām. Studiju kursa uzdevumi: - apgūt programmēšanas pamatus asamblera valodā; - nostiprināt prasmes lasīt iepriekš uzrakstītu pirmkodu asamblera valodā; - apgūt pārtraukumu apstrādi un datora komponentu (tastatūras, videoadaptera, taimera) darbības principus; - nostiprināt programmatūras izstrādes un atklūdošanas rīku lietošanas prasmes.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgo darbu studenti veic ārpus nodarbību laika, izmantojot savus personīgos datorus vai datorklasē, ja nav personīgā datora. Darbs ar literatūras avotiem un lekciju materiāliem. Microsoft Visual Studio uzstādīšana un konfigurēšana darbam ar asamblera programmām, MASM32 uzstādīšana un konfigurēšana. Katrā lekcijā apskatīto asamblera koda piemēru patstāvīga kompilēšana, izpilde un atklūdošana. Laboratorijas darbu individuālo uzdevumu sagatavošana un sagatavošanās to aizstāvēšanai.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Randall Hyde. The Art of Assembly Language (2nd Edition). - No Starch Press, 2010 webster.cs.ucr.edu 2. Detmer, Richard C. "Introduction to 80x86 assembly language and computer architecture", Jones & Bartlett Learning, 2nd edition, 2010 3. Van Hoey, Jo. "Beginning X64 assembly programming", Apress, 2019 Papildu / Additional: 1. Kip R. Irvine. Assembly Language for Intel-Based Computers – Prentice Hall, 2006. 2. Peter Abel. IBM PC Assembly Language and Programming – Prentice Hall, 2001 3. Peter Norton. Peter Norton's Computing Fundamentals – Career Education, 2004 Citi / Other: 1. Intro to x86 Assembly Language by Davy Wybiral <a href="https://youtu.be/wLXIWKUWpSs">https://youtu.be/wLXIWKUWpSs</a> 2. Assembly Language Programming Tutorial by Rasim Muratovic <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLPedo-T7QiNsIji329HyTzbKBuCAHwNFC">https://www.youtube.com/playlist?list=PLPedo-T7QiNsIji329HyTzbKBuCAHwNFC</a>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Skaitīšanas sistēmas, programmēšanas pamati.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Studiju kursa mērķi un uzdevumi, sasniedzamie rezultāti, organizācija un vērtēšana. Datu kodēšana datora atmiņā. Vienkārša asamblera programma. MASM32 un Visual Studio lietošana.	4	2	0	0
Procesora reģistri, atmiņas adresācija.	2	1	0	0
Ievads asamblera valodā, asamblera instrukcijas algoritmu veidošanai.	6	8	0	0
Apakšprogrammas, parametru nodošana.	4	2	0	0
Operētājsistēmas un BIOS funkciju lietošana. Ievade no tastatūras un izvade uz ekrāna.	2	2	0	0
Asamblera koda lietošana augsta līmeņa valodas programmās.	1	1	0	0
Kontroldarbs. Kontrol darba rezultātu analīze.	1	1	0	0
Pārtraukumi, programmatūras un aparatūras pārtraukumu apstrāde. Pārtraukumu apstrādes programmu veidošana	4	4	0	0
Darbs ar datora komponentēm (tastatūru, taimeri, videoadapteri).	6	6	0	0
Kontroldarbs. Kontrol darba rezultātu analīze.	1	1	0	0

Programmēšanas prakse – pirmkoda piemēru analīze.	2	3	0	0
Eksāmens un konsultācijas.	3	6	0	0
Laboratorijas darbu izpilde un aizstāvēšana.	18	16	0	0
Kopā:	54	53	0	0

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj patstāvīgi realizēt vienkāršas programmas asamblera valodā un izskaidrot to darbību.	Laboratorijas darbu uzdevumi. Kritēriji: spēj patstāvīgi veidot uzdevuma risinājumu programmēšanas vidē, izskaidrot tā darbību, veikt atklūdošanu.
Spēj analizēt un izskaidrot gatavu asamblera pirmkodu un izskaidrot tajā izmantoto operatoru darbību.	Kontroldarbi, eksāmens. Kritēriji: spēj izprast gatava pirmkoda darbību, konstatēt nepilnības, un zina, kā tās novērst.
Izprot un spēj izskaidrot pārtraukumu apstrādi un datora komponentu (tastatūras, videoadaptera, taimera) darbības principus.	Kontroldarbi, eksāmens. Kritēriji: spēj risināt ar datora komponentu darbību saistītus uzdevumus un izskaidrot pārtraukumu apstrādi.
Prot izmantot programmatūras izstrādes vidi programmu izveidei asamblera valodā un atklūdošanai.	Laboratorijas darbu uzdevumi. Kritēriji: spēj patstāvīgi veidot uzdevuma risinājumu programmēšanas vidē, veikt atklūdošanu.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbu izstrāde un aizstāvēšana	50
Kontroldarbu vērtējums	25
Eksāmens	25
Kopā:	100

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt. d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	36.0	0.0	18.0		*	