RTU studiju kurss "Algoritmi un programmēšana I"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA0670
Nosaukums	Algoritmi un programmēšana I
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Sandra Anohina - Pasniedzējs
Mācībspēks	Jurijs Musatovs - Pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kurss nodrošina pamatzināšanas un prasmes algoritmu veidošanā un programmatūras izstrādē, izmantojot C++ un Python programmēšanas valodas. Studenti apgūs strukturēto un objektorientēto programmēšanas pieeju, kā arī praktiski izstrādās nelielas programmas, izmantojot funkcijas, masīvus un virknes. Kurss attīsta problēmu risināšanas prasmes un spēju izvērtēt un piemērot atbilstošas programmēšanas metodes un valodas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Pamatzināšanu un pamatprasmju iegūšana par algoritmiem, programmēšanu un programmatūras izstrādes procesu. Kursa uzdevumi. 1. Apgūt praktiski programmēšanas valodu C++ un Python pamatus; 2. Apgūt strukturētās un objektorientētās programmēšanas paradigmu; 3. Apgūt problēmu risināšanas ar programmēšanas pieeju.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Studēt ar studiju kursa tēmām saistīto literatūru. 2. Vingrināties nodarbībās apskatītajās programmēšanas konstrukcijās un pieejās. 3. Izstrādāt mājasdarbus atrādīšanai laboratorijas darbu nodarbībās.
Literatūra	Obligātā/ Obligatory: 1. Deitel, P.J., Deitel, H.M. C++ How to program, 8-th edition. – Pearson education, 2012. – 1101 pp. Papildu/ Additional: 1. Deitel, P.J., Deitel, H.M. C++ How to program, 7-th edition. – Pearson/Prentice Hall, 2010. – 1104 pp. 2. Bryant, R.E., O'Hallaron, D.R. Computer systems : a programmer's perspective. – Pearson, 2011. – 1077 pp. 3. Prata, S. C++ Primer Plus, 5-th edition. – Pearson education, 2005. – 1202 pp. Periodika, interneta resursi un citi avoti/ Periodicals, Internet resources and other sources: 1. LearnCpp.com – The C++ Tutorial. https://www.learncpp.com/ 2. cplusplus.com – C++ language tutorial. http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/ 3. W3schools Python tutorial. https://www.w3schools.com/python/
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas nav nepieciešamas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1.Algoritms. Programmēšanas valodas. Programmēšanas vides. Programmatūras izpildes platformas. - Algoritms, tā īpašības un pieraksta metodes. - Algoritms un programma. - Programmu veidošana un programmu darbināšana. - Mainīgie un datu tipi. Izpildāmās darbības (operācijas) un to izpildes secība (kontroles konstrukcijas). - Skaitliskas izteiksmes. - Programmēšanas stils.	2	2	2	4
2. Programmēšanas valodu kategorijas. Programmu izstrādes vides. Ievade, izvade, kontroles konstrukcijas. Programmu testēšana un atkļūdošana. - Sistēmas un skriptu valodas, kompilatori un interpretatori. - Valodas C++ un Python. - Programmēšanas vides un rīki. - Datu ievade, izvade un piešķiršana. - Zarošanās operators if. - Programmu testēšana un atkļūdošana.	4	6	2	8

3. Programmas struktūra (C++, Python). Datu tipi. Datu tipu sistēmas. - C++ programmas struktūra. - Python programmas struktūra. - Loģiskās izteiksmes. - Skaitliskie un loģiskie datu tipi. - Statiskā tipizācija C++ un dinamiskā tipizācija Python. - Vairāku līmeņu zarošanās. - Izvēles operators switch. - Kondicionālais operators.	4	8	2	10
4. Cikli.	8	10	4	14
5. Funkcijas un parametri. - Funkcijas. - Parametru veidi (vērtība, reference) un vērtības atgriešanas mehānisms. - Funkcijas darbināšana un datu apmaiņa ar funkciju. - Noklusētie un konstantie parametri. - Funkciju pārslogošana. - Parametru skaita un tipu dinamisms Python. - Funkcijas deklarācijas nodalīšana no realizācijas C++ un programmas koda izvietošana vairākos failos.	10	14	5	18
6. Masīvi. - Masīvi C++. - Masīvi Python.	10	16	5	22
7. Dinamiskie masīvi C++. Iebūvētais C++ dinamiskais masīvs STL:vector.	8	14	4	18
8. Masīvs kā funkcijas parametrs. Rekursija. Funkciju veidne. Parametru dinamisms Python.	8	16	4	20
9. Simboli un simbolu virknes. C++ simbolu virknes (char*, string) un Python simbolu virknes.	10	18	4	22
Kopā:	64	104	32	136

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: 1. Izskaidro algoritmu veidošanas un programmēšanas pamatprincipus. 2.Izskaidro datorprogrammas struktūras principus. 3. Izskaidro dažādas programmēšanas konstrukcijas – zarošanos, ciklus, funkcijas. 4. Izskaidro ar informācijas glabāšanu un adresāciju programmā saistītus jēdzienus. 5. Izskaidro objektorientētās programmēšanas principus. 6. Raksturo dažādu veidu programmēšanas valodas.	Praktisko darbu kontroldarbi. Lekciju kontroldarbi. Laboratorijas darbu mājasdarbi. Eksāmens (mutisks un rakstisks).
Prasmes: 7. Veido nelielu programmu valodā C++ atbilstoši specifikācijai. 8. Veido nelielu programmu valodā Python atbilstoši specifikācijai. 9. Veido programmu, izmantojot funkcijas. 10. Veido programmu, izmantojot masīvus. 11. Veido programmu, izmantojot simbolu virknes. 12. Veido programmu, izmantojot objektorientētās programmēšanas pieeju.	Praktisko darbu kontroldarbi. Lekciju kontroldarbi. Laboratorijas darbu mājasdarbi. Eksāmens (mutisks un rakstisks).
Kompetences: 13. Izvēlas atbilstošo programmēšanas risinājumu problēmas risināšanā. 14. Novērtē dažādu līmeņu konstrukciju pielietošanu programmu veidošanā. 15. Salīdzina dažādu programmēšanas valodu iespējas programmu veidošanā.	Praktisko darbu kontroldarbi. Lekciju kontroldarbi. Laboratorijas darbu mājasdarbi. Eksāmens (mutisks un rakstisks).

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktisko darbu kontroldarbi	16
Lekciju kontroldarbi	16
Laboratorijas darbu mājasdarbi	28
Eksāmens (mutisks un rakstisks)	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	32.0	0.0		*	