

RTU studiju kurss "Algoritmi un datu struktūras"

0R000 Rēzeknes akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	RA0256
Nosaukums	Algoritmi un datu struktūras
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Sergejs Kodors - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursa pirmajā daļā studenti iepazīstas ar mūsdienīgām programmatūras izstrādes tehnoloģijām, IT specialitātēm, aktuālajām attīstības tendencēm, karjeras iespējām un pašizglītošanās rīkiem. Otrajā daļā tiek apgūta sarakstu un kārtotāņu algoritmu izstrāde, kas veicina programmēšanas prasmi un algoritmiskās domāšanas attīstību. Trešajā daļā studenti apgūst algoritmu teorijas pamatus, tostarp Tjūringa mašīnas koncepciju, O notāciju un algoritmu analīzi. Kurss tiek īstenots, izmantojot C++ programmēšanas valodu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis - attīstīt studentu kompetenci algoritmu izstrādē un programmēšanas pamatprincipu pielietošanā. Kursa uzdevumi. studiju kursa apguves rezultātā studenti: 1. Izprot mūsdienīgas programmatūras izstrādes tehnoloģijas un IT profesijas daudzveidību; 2. Spēj pielietot algoritmisko domāšanu problēmu risināšanā; 3. Nostiprina programmēšanas pamatzināšanas un prasmes, veidojot vienkāršus algoritmus un programmas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1.1.mājasdarbs – realizēt burbuļa, izvēles un ievietošanas kārtotāņu metodes, izstrādājot blokshēmu un C++ kodu. 2.2.mājasdarbs – izstrādāt secīgo sarakstu (vector) no nulles, izmantojot struktūru (struct), pievienojot blokshēmu un C++ kodu. 3.3.mājasdarbs – realizēt Tjūringa mašīnas programmas un pārbaudīt tās ar interpretatoru (interpretators tiek nodrošināts). 4.Ar programmēšanu saistīta tiešsaistes kursa patstāvīga apguve. 5.Sagatavošanās pārbaudes darbiem un eksāmenam.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Data Structure and Algorithms Tutorial. TutorialPoints (https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/index.htm) 2. Online self-training platform (www.codewars.com) Papildu/ Additional: 1. Raivis Leviņš. Programmēšanas pamati: C++ un Java no 0 līdz LIO (https://likta.lv/wp-content/uploads/2018/12/Programmesanas_gramata_e-versija.pdf) 2. C++ Tutorials W3C (https://www.w3schools.com/cpp/) Cits / Other: skat. studijas.rtu.lv sarakstu (see source list in studijas.rtu.lv).
Nepieciešamās priekšzināšanas	Kurss tiek īstenots paralēli kursam "Programmēšanas pamati". Kurss saplānots tā, ka līdz otrai daļai studenti paspēj apgūst programmēšanas pamatus (mainīgais, operācijas, statistiskie masīvi, funkcijas, cikli, if-else nosacījumi, datu tipi).

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads mūsdienīgā programmatūras izstrādē (karjera, tehnoloģijas, pašizglītošanās iespējas, mācību procesa sasaisti ar darba tirgu, IT vakances, CV un portfolio, intervija).	16	20	0	0
Blokshēmas: nosacījumi, masīvi un funkcijas.	6	8	0	0
Rādītāji. Dinamiskie masīvi.	8	12	0	0
Burbuļa kārtotāņu metode, izvēles kārtotāņu metode, ievietošanas kārtotāņu metode. Algoritmu testēšana.	8	10	0	0
String klase. Regulāri izteikumi.	4	4	0	0
Secīgie un saistītie saraksti.	8	12	0	0
Algoritmi tipisku problēmu risināšanai. Tjūringa mašīna. Automātu teorija (State Machines).	4	20	0	0
O notācija un algoritmu analīze. Programmas koda veikspējas rādītāji.	8	8	0	0
Kopā:	62	94	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
--------------------------------	------------------------------

Pārzina programmēšanas pamatus.	Kontroldarbs. Kritēriji: 1. uzd. realizēt īsu kodu C++, kas iekļauj masīvu, ciklu vai/un if-else nosacījumu. 2. uzd. realizēt struktūru). Darbs veicams rakstiski papīra formātā. Maksimāls sintaksisko kļūdu skaits 5.
Pārzina O notāciju.	Eksāmens. Kriteriji: elektroniskais tests ar jautājumi par O notāciju.
Pārzina mūsdienu izstrādes tehnoloģijas.	Eksāmens Kriteriji: elektroniskais tests par izstrādes tehnoloģijām
Prot realizēt vienkāršus algoritmus.	Mājasdarbi un eksāmens (atkārtot 1. mājasdarba algoritmu rakstiski papīra formātā bez palīgmateriāliem).
Prot zīmēt blokshēmas.	Mājasdarbi un eksāmens (atkārtot 1. mājasdarba blokshēmu).
Spēj kodēt C++ valodā.	Mājasdarbi, sertifikāts un eksāmens.
Spēj domāt algoritmiski.	Mājasdarbi un eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbs (C++ pamati).	10
Trīs mājasdarbi (kārtotā algoritmi, secīgais saraksts, Tjuringa mašīna)	45
Sertifikāts par programmēšanas valodas zināšanām	10
Eksāmena uzdevumi.	20
Elektroniskais tests (izstrādes tehnoloģijas).	15
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	30.0	0.0		*	