

RTU studiju kurss "Diskrētā matemātika"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA1317
Nosaukums	Diskrētā matemātika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītājspēks	Dace Kūma - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā studenti apgūs dažādu diskrētā matemātikas jēdzienus un to īpašības – kopu teorijas elementus, matemātiskās loģikas elementus, skaitļu teorijas pamatjēdzienus, kombinatorikas elementus, grafu teorijas elementus – un to lietojumu dažādu uzdevumu risināšanā, kā arī gūs iemaņas pierādījuma uzdevumu veikšanai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir apgūt diskrētās matemātikas elementus, kas nepieciešami profesionālo kursu sekmīgai apguvei. Uzdevumi: 1. Iepazīstināt ar kopu teorijas pamatjēdzieniem, darbībām ar kopām un to īpašībām; 2. Iepazīstināt ar matemātiskās loģikas pamatiem, izprast loģiskās funkcijas, to īpašības un pielietojumu, t.sk., pierādījuma uzdevumos; 3. Atkārtot un veidot padziļināt izpratni par veselo skaitļu dalāmību un kongruencēm; 4. Iepazīstināt ar kombinatorikas skaitīšanas uzdevumu risināšanas paņēmieniem un to lietojumu uzdevumu risināšanā; 5. Iepazīstināt ar grafa jēdzienu, to veidiem un lietojumu praktiska satura uzdevumos; 6. Gūt ieskatu matemātikas uzbūvē, aplūkojot vispārīgu attieksmju un algebrisku struktūru jēdzienus un to īpašības.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Uzdevumi par darbībām ar kopām un to attēlošanu; 2. Loģisko funkciju patiesumvērtību tabulu sastādīšana un lasīšana. Pierādījuma uzdevumi; 3. Uzdevumi par veselo skaitļu dalāmību un kongruencēm; 4. Kombinatorikas skaitīšanas uzdevumi; 5. Uzdevumi par vienkāršiem un orientētiem grafiem; 6. Uzdevumi par attieksmju un algebrisko struktūru veidiem, to piemēri.
Literatūra	Obligātā/ Obligatory: 1. Strazdiņš J. Diskrētā matemātika. Rīga, Zvaigzne, 2001. 2. Dambītis J. Modernā grafu teorija. Datorzinību centrs, 2002. 3. Deksnis G. Diskrētā matemātika. Drukātava, 2009. 4. Levin O. Discrete Mathematics – An Open Introduction. University of Northern Colorado, Greeley, Colorado, USA, 2013 – 2021. Pieejams: http://discrete.openmathbooks.org/pdfs/dmoi3-tablet.pdf 5. Rosen, Kenneth H. Discrete Mathematics and its Applications. 8th ed., McGraw-Hill, NY, USA, 2019. Papildu/ Additional: 1. Deksnis G. Saistošā algebra. Drukātava, 2007. 2. Bērziņš B. Kopu teorijas elementi. Liepāja, 1996. 3. Sprude V. Algebriskās struktūras. Mācību līdzeklis. Liepāja, 1996. 4. Diskrētā matemātika uzdevumos un piemēros : uzdevumu krājums / sast. I. Volodko ; Rīgas Tehniskā universitāte. Inženiermatemātikas katedra. - Rīga : RTU, 2004.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vidusskolas matemātikas kurss

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Kopu teorijas pamatjēdzieni. Darbības ar kopām, to īpašības. Kopu attēlojumi ar Eilera-Venna diagrammām. Kopas sadalījums klasēs. Kopas apjoms. Ieslēgšanas – izslēgšanas princips.	8	10	0	0
2. Matemātiskās loģikas elementi. Loģiskās operācijas un to īpašības. Būla funkcijas.	8	12	0	0
3. Pierādīšanas paņēmieni. Dirihlē princips, matemātiskā indukcija.	6	6	0	0
4. Skaitļu teorijas elementi. Veselu skaitļu dalāmība un tās īpašības. Pirmskaitļi, skaitļa sadalījums pirmreizinātājos, LKD, MKD. Kongruence.	6	12	0	0
5. Kombinatorika. Izlašu veidi, to skaita noteikšana. Binomiālie koeficienti. Skaitīšanas uzdevumi un paņēmieni.	12	22	0	0
6. Grafu teorijas elementi. Grafa jēdziens. Grafu veidi, to īpašības. Koki. Planāri grafi. Eilera un Hamiltona cikli. Orientēti grafi.	12	22	0	0
7. Bināras attieksmes, to īpašības un veidi. Ekvivalences attieksme, sakārtojuma attieksme. Daļēji sakārtotas kopas.	6	6	0	0
8. Algebriskas struktūras, to īpašības un veidi.	6	14	0	0

Kopā:	64	104	0	0
-------	----	-----	---	---

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: 1. Izprot kopas, tās apakškopas, kopu darbību jēdzienus, īpašības, attēlojumu ar EileraVenna diagrammām. 2. Zina loģiskās operācijas un to īpašības. 3. Izprot veselo skaitļu dalāmības un kongruences īpašības. 4. Izprot atšķirības starp dažādiem izlašu veidiem un zinās to skaita aprēķināšanas formulas. 5. Zina dažādus grafu veidus, to īpašības un lietojuma iespējas. 6. Zina algebrisko struktūru un attiecsmju īpašības un piemērus.	Sekmīgi izpildīti patstāvīgie darbi. Sekmīgi izpildīti pārbaudes darbi. Eksāmens.
Prasmes: 7. Prot noteikt kopas apjomu galīgām kopām. 8. Prot sastādīt loģisko formulu patiesumvērtību tabulas un no dotas tabulas uzrakstīt formulu un to vienkāršot. 9. Prot risināt dažādu kombinatorikas skaitīšanas uzdevumus. 10. Prot pielietot grafus praktiska satura uzdevumu interpretēšanā un atrisināšanā.	Sekmīgi izpildīti patstāvīgie darbi. Sekmīgi izpildīti pārbaudes darbi. Eksāmens.
Kompetences: 11. Spēj pamatot sava risinājuma metodes izvēli un pierādīt apgalvojumu pareizību. 12. Spēj lietot visus kursā apgūtos jēdzienus un to īpašības praktiska satura uzdevumu pētīšanā un atrisināšanā.	Sekmīgi izpildīti patstāvīgie darbi. Sekmīgi izpildīti pārbaudes darbi. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Sekmīgi izpildīti patstāvīgie darbi	20
Sekmīgi izpildīti pārbaudes darbi	50
Eksāmens	30
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		*	