

RTU studiju kurss "Modernās elementārās algebras un ģeometrijas elementi"**0L000 Liepājas akadēmija****Vispārējā informācija**

Kods	LA0586
Nosaukums	Modernās elementārās algebras un ģeometrijas elementi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Dace Kūma - Doktors, Docents
Mācītspēks	Aivars Vilkaste - Pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kursa mērķis ir aplūkot elementārās metodes algebras uzdevumu (vienādojumi un to sistēmas risināšanā, nevienādību pierādīšana, funkcijas) un ģeometrijas uzdevumu (ģeometriskie pārveidojumi, četrstūri, leņķi riņķa līnijā) risināšanā. Kursa uzdevumi: 1) Pilnveidot prasmi vienādojumu un to sistēmu risināšanā, nevienādību pierādīšanā un ekstrēmumu uzdevumu risināšanā. 2) Uzlabot zināšanas un pilnveidot prasmi ģeometrijas pierādījumu un aprēķinu uzdevumu risināšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Zināšanas 1. Izprot nevienādību pierādīšanas galvenās metodes. 2. Zina metodes, kā risināt uzdevumus par funkcijām, vienādojumiem un to sistēmām. 3. Zina modernās elementārās ģeometrijas metodes uzdevumu risināšanā. 4. Zina ģeometriskos pārveidojumu veidus un galvenās ģeometriskās nevienādības. Prasmes 5. Pierāda nevienādības. 6. Atrisina tipveida uzdevumus par funkcijām, vienādojumiem un to sistēmām. 7. Atrisina uzdevumus par ievilktiem un apvilkti četrstūri un leņķiem riņķa līnijā. 8. Savstarpēji saista kursā apgūtās metodes. 9. Izmanto ģeometriskos pārveidojumus un ģeometriskās nevienādības uzdevumu risināšanā. Kompetence 10. Pieredze sarežģītāku jautājumu patstāvīgai pētīšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Nevienādību pierādīšanas metodes. Literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu, uzdevumu krājuma (ar atrisinājumiem) veidošana. 2. Vienādojumu un vienādojumu sistēmu risināšanas metodes. Literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu, uzdevumu krājuma (ar atrisinājumiem) veidošana. 3. Funkcijas. Literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu, uzdevumu krājuma (ar atrisinājumiem) veidošana. 4. Leņķi un nogriežņi riņķa līnijā. Literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu, uzdevumu krājuma (ar atrisinājumiem) veidošana. 5. Ievilkti un apvilkti četrstūri. Literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu, uzdevumu krājuma (ar atrisinājumiem) veidošana. 6. Ģeometriskie pārveidojumi. Literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu, uzdevumu krājuma (ar atrisinājumiem) veidošana. 7. Ģeometriskās nevienādības. Literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu, uzdevumu krājuma (ar atrisinājumiem) veidošana.
Literatūra	Obligātā/ Obligatory: 1. Andrejeva-Andersone A., Andžāns A., Ramāna L. Praktiskums vienādojumu sistēmu risināšanā. Rīga, 1997. 2. Āboltiņa B., Čepuls P. Ģeometrija vidusskolai. Rīga, Zvaigzne ABC, 2000 3. Kriķis D., Zariņš P., Ziobrovskis V. Diferencēti uzdevumi matemātikā. 2.daļa. Ģeometrija. Rīga, Zvaigzne, 1995. 4. Herman J., Kučera R., Šimša J. Equations and Inequalities. Springer, 2000. 5. Ločmele A., Palma I., Ramāna L., Andžāns A., Larfeldts T. Nevienādību pierādīšanas metodes, 1997. Papildu/ Additional: 1. Āboltiņa B., Kriķis D., Šteiners K. Matemātika 11. klasei. Rīga, Zvaigzne ABC, 2012. 2. Cvetkovski Z. Inequalities Theorems, Techniques and Selected Problems. Springer, 2012. 3. Jagloms I.M. Ģeometriskās transformācijas II.M., 1956. 4. Kleins F. Elementārā matemātika no augstākās matemātikas redzes viedokļa, M. 1985. Citi informācijas avoti/ Other sources of information: 1. LU A. Liepas Neklāties matemātikas skolas uzdevumu arhīvs. Pieejams: http://nms.lu.lv/uzdevumu-arhivs/latvijas-olimpiades/ 2. LU A. Liepas Neklāties matemātikas skolas sacensību uzdevumu krājumi. Pieejams: http://nms.lu.lv/biblioteka/uzdevumu-krajumi/
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nav nepieciešamas

Saturis	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Nevienādību pierādīšanas metodes Ekvivalento pārveidojumu (pilno kvadrātu atdalīšana, sadalīšana reizinātājos) izmantošana nevienādību pierādīšanā. Nevienādības pastiprināšanas metode (izteiksmes novērtēšana un aizvietošana, saskaitāmo skaita maiņa). Nevienādība starp aritmētisko vidējo un ģeometrisko vidējo. Nevienādību pierādīšana kā viena no ekstrēmu uzdevumu risināšanas metodēm.	12	16	6	22
Vienādojumu un vienādojumu sistēmu risināšanas metodes Nevienādību izmantošana vienādojumu risināšanā. Sadalīšana reizinātājos. Substitūcijas metode. Vispārinātās Vjeta formulas. Simetriski vienādojumi. Vienādojumu sistēmu risināšana ar saskaitīšanas, ievietošanas paņēmieni, vienādojumu reizināšana. Vienādojumu sistēmas, kas ir simetriskas attiecībā pret visiem mainīgajiem.	8	20	4	24
Funkcijas Funkciju īpašību (monotonitāte, ierobežotība, paritāte) izmantošana uzdevumu risināšanā. Skolēnu risinājumu analīze.	8	12	4	16
Leņķi un nogriežņi riņķa līnijā Hordas, sekantes, pieskares īpašības. Ievilktais, centra, iekšējais, ārējais leņķis.	8	14	4	18
Ievilkti un apvilkti četrstūri Teorēmas par ievilktiem un apvilkti četrstūriem, to izmantošana uzdevumu risināšanā.	12	18	6	24
Ģeometriskie pārveidojumi Ākslālā un centrālā simetrija. Paralēlā pārnese. Rotācija. Homotētijs.	8	12	4	16
Ģeometriskās nevienādības Trijstūra nevienādība. Sakarība starp trijstūra augstuma, mediānas un bisektrises garumu.	8	12	4	16
Kopā:	64	104	32	136

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot nevienādību pierādīšanas galvenās metodes. Prot tās pielietot dažādu uzdevumu risināšanā, t.sk., ekstrēmu uzdevumos.	1. starppārbaudījums. Uzdevumu risināšana par tēmu Nevienādību pierādīšana.
Zina metodes, kā risināt uzdevumus par funkcijām, vienādojumiem un to sistēmām un prot tās pielietot uzdevumu risināšanā.	2. starppārbaudījums. Uzdevumu risināšana par funkcijām, vienādojumiem un vienādojumu sistēmām.
Zina sakarības trijstūros, četrstūros, ar riņķa līniju saistītiem leņķiem un prot tās pielietot uzdevumu risināšanā par ievilktiem un apvilkti četrstūri un leņķiem riņķa līnijā.	3. starppārbaudījums. Uzdevumu risināšana par sakarībām četrstūros un par leņķiem riņķa līnijā.
Zina ģeometriskos pārveidojumu veidus un galvenās ģeometriskās nevienādības, prot tos pielietot uzdevumu risināšanā.	4. starppārbaudījums. Uzdevumu risināšana par ģeometriskiem pārveidojumiem un ģeometriskām nevienādībām.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
1.starppārbaudījums	20
2.starppārbaudījums	20
3.starppārbaudījums	20
4.starppārbaudījums	20
Eksāmens	20
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		*	