

RTU studiju kurss "Matemātika"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DE0143
Nosaukums	Matemātika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Natalja Budkina - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Aija Pola - Lektors Andrejs Matvejevs - Doktors, Profesors Evija Liepa-Hazeleja - Doktors, Docents Aleksandrs Matvejevs - Doktors, Docents Dina Barute - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 8.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursā apskatīti pamatjautājumi par sekojošām augstākās matemātikas tēmām: matricas un determinanti; lineāru vienādojumu sistēmas; viena argumenta funkciju diferenciālrēķini; vairāku argumentu funkciju parciālie atvasinājumi, integrālrēķini. Studiju kursā dots ieskats par varbūtību teorijas (notikumu algebra, diskrētie un nepārtrauktie gadījuma lielumi) un matemātiskās statistikas elementiem. Studiju kursā izmantotie piemēri ilustrē aplūkoto jēdzienu un metožu pielietojumus ekonomikā, resursu plānošanā, lēmumu pieņemšanā un citās ar specialitāti saistītās nozarēs.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas matemātikā, kas ir nepieciešamas RTU IEVF specializācijas studiju kursu sekmīgai apgūšanai. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Attīstīt loģisko domāšanu un jēdzienu pielietošanas iemaņas sasaistē ar specializācijas studiju kursiem un to pamatobjektiem. 2. Veidot prasmi analizēt turpmāk veicamo sarežģītāko uzdevumu risinājumus. 3. Iemācīt skaidrot un argumentēt diskutēt par iegūtajiem rezultātiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa apgūšanas laikā studentu patstāvīgajam darbam paredzēti 5 tipveida mājasdarbi par šādām tēmām: lineārā algebra, atvasinājuma lietojumi ekonomikā un funkciju pētīšana, divu argumentu funkcijas, nenoteiktais un noteiktais integrāļi, statistika. Mājasdarbs jānodod pasniedzēja norādītajā laikā. Mājasdarbu rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā studiju kursa zināšanu vērtējumā.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. I. Revina, M. Peļņa, S. Bāliņa. Matemātika ekonomistiem. - SIA Izglītības solī, 2006. 2. I. Arhipova, S. Bāliņa. Statistika ekonomikā un biznesā. Datorzinību centrs, 2006, 362. lpp. Papildu/Additional: 1. I. Gringlāzs, J. Kopitovs Augstākā matemātika ekonomistiem. -RSEBAA, 2003, 379 lpp. 2. I. Revina, M. Peļņa, S. Bāliņa. Uzdevumu krājums matemātikā ekonomistiem. R: Zvaigzne ABC, 1997. g. 3. I. Sņepe, S. Janaite. Matemātika ekonomikas pamatjautājumu apguvei. Rīga: Biznesa augstskola Turība, 2016. g., 39. lpp. 4. I. Jacques. Mathematics for Economics and Business, 9th Edition. Pearson, 2018., 752 lpp. 5. G. Renshaw. Maths for Economics, 5th Edition, Oxford University Press, 2021, 752. lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Labas matemātikas zināšanas pilna vidusskolas kursa apjomā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Lineārā algebra. Matricas un darbības ar tām. Determinanti. Lineāru vienādojumu sistēmas.	12	10	4	17
Viena argumenta funkcijas. Elementāro funkciju apskats. Skatļu virknes robeža. Funkcijas robeža.	8	9	4	20
Funkcijas atvasinājums. Funkcijas diferenciālis, tā lietojumi. Atvasinājuma ekonomiskā interpretācija. Otrās kārtas atvasinājumi. Lopitāla kārtula.	16	16	6	26
Funkcijas monotonitātes nosacījumi. Ekstrēmi. Optimizācijas uzdevumi. Funkcijas grafika ieliektība un izliektība. Funkciju pētīšanas vispārīgā shēma.	12	12	2	23
Divu argumentu funkcijas. Parciālie atvasinājumi. Divu argumentu funkcijas ekstrēma punktu atrašana. Nosacītais ekstrēms. Parciālā elastība.	12	10	4	16
Primitīvā funkcija. Nenoteiktais integrālis, tā īpašības.	8	8	4	11
Noteiktais integrālis. Vienkāršākie integrāļu pielietojumi. Jēdziens par neīstajiem integrāļiem.	6	6	4	8
Varbūtības teorijas pamatjēdzieni. Notikumu varbūtība. Darbības ar varbūtībām. Pilnās varbūtības formula. Neatkarīgo mēģinājumu shēma.	10	10	4	15
Diskrēti gadījuma lielumi. Diskrēta gadījuma lieluma sagaidāmā vērtība, dispersija un standartnovirze. Binomiālais un Puasona varbūtību sadalījums.	8	8	4	9
Nepārtraukti gadījuma lielumi. Sadalījuma funkcija un sadalījuma blīvuma funkcija. Sagaidāmā vērtība un dispersija. Vienmērīgais, eksponenciālais un normālais sadalījums. Stūdentu sadalījums.	8	8	4	12

Matemātiskās statistikas pamatjēdzieni. Sagaidāmās vērtības un standartnovirzes novērtēšana. Ticamības intervāli. Hipotēžu pārbaude.	8	8	4	12
Kopā:	108	105	44	169

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprēķināt determinantus, veikt darbības ar matricām, atrisināt lineāru vienādojumu sistēmas. Ar matricu palīdzību spēj risināt resursu plānošanas uzdevumus.	Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu mājasdarba un eksāmena darba rezultātiem.
Spēj uzzīmēt pamatelementāro funkciju grafikus, noteikt elementāro funkciju definīcijas apgabalu. Spēj operēt ar ekonomikas uzdevumos izmantojamām funkcijām, spēj atpazīt starp tām elementārās funkcijas. Spēj aprēķināt funkcijas robežu, spēj izmantot 2. ievērojamo robežu saliktajiem procentiem.	Savas zināšanas un spējas studenti parāda kontroldarbā un eksāmenā.
Spēj atrast funkcijas atvasinājumu, pielietot to funkcijas ekstrēmu, monotonitātes intervālu, ieliekuma un izliekuma intervālu noteikšanai. Spēj analizēt ražošanas funkcijas, noteikt pieprasījuma elastību, atrisināt optimizācijas uzdevumus ar ekonomisku saturu un par vadības lēmumu pieņemšanu.	Par minētajām tēmām studentiem paredzēti kontroldarbs un mājasdarbs, kā arī daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj noteikt doto funkciju parcelos atvasinājumus, noteikt funkcijas ekstrēmus un nosacītos ekstrēmus. Spēj analizēt ražošanas funkcijas, noteikt parcelālo elastību, atrisināt optimizācijas uzdevumus ar ekonomikai raksturīgu saturu un par vadības lēmumu pieņemšanu.	Pārbaudei paredzēts kontroldarbs, mājasdarbs un uzdevumi eksāmenā.
Spēj integrēt vienkāršākās funkcijas, pielietot noteikto integrāli ekonomisko rādītāju aprēķināšanai (t.sk. produkcijas apjoma, resursu patēriņa noteikšanai, ražošanas izmaksu, realizācijas ieņēmumu un peļņas pieauguma noteikšanai).	Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu kontroldarba, mājas darba un eksāmena darba rezultātiem
Spēj rēķināt gadījuma lieluma varbūtības. Spēj pielietot vajadzīgās formulas (klasisko definīciju, nosacīto varbūtību, pilnās varbūtības formulu, Baiesa un Bernulli formulas) un izdarīt pamatotos secinājumus uzdevumos ar ekonomikai atbilstošu saturu, piemēros par resursu un uzņēmumu vadību.	Studentu zināšanas tiek novērtētas pēc kontroldarba un eksāmena rezultātiem.
Spēj konstruēt diskrēta gadījuma lieluma varbūtību sadalījumu, izmantot binomiālo sadalījumu un Puasona sadalījumu ekonomisko problēmu risināšanai, vadības lēmumu pieņemšanas pamatojumam atbilstošos piemēros.	Studentu zināšanu pārbaudei paredzēti kontroldarbs un daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj veikt darbības ar varbūtību blīvuma funkciju un sadalījuma funkciju. Spēj atrisināt uzdevumus, ar ekonomikai raksturīgu saturu un kas ir saistīti ar normālo sadalījumu. Spēj izmantot Laplasa funkciju tabulu.	Studentu zināšanu pārbaudei paredzēti kontroldarbs un daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj veikt datu apstrādi, konstruēt ticamības intervālus, pārbaudīt statistiskās hipotēzes attiecībā pret vidējo vērtību. Spēj pielietot statistikas jēdzienus un aplūkotās statistiskās metodes problēmu ar ekonomiskiem rādītājiem risināšanai.	Paredzēts individuālais mājas darbs.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājas darbi (lineārā algebra, atvasināšana un atvasinājuma lietojumi ekonomikā un funkciju pētīšanā, divu argumentu funkcijas, nenoteiktais un noteiktais integrāļi, statistika)	20
Kontroldarbi (robežas, atvasinājumi, integrāļi, divu argumentu funkcijas, varbūtību teorija)	30
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	20.0	34.0	0.0		*	
2.	4.0	20.0	34.0	0.0		*	