

RTU studiju kurss "Matemātika"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0507
Nosaukums	Matemātika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Nataļja Budkina - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Aija Pola - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 12.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā tiek apgūti šādi temati: Matricas un determinanti. Lineāru vienādojumu sistēmas. Vektori. Vektoru skalārais reizinājums. Funkcijas. Robežas. Atvasinājumi un to pielietojumi. Nenoteiktais un noteiktais integrālis. Vairakargumentu funkciju parciālie atvasinājumi un to pielietojumi. Funkcijas elastība un marginālā aizvietošanas norma. Optimizācijas metodes un to lietojumi ekonomikā. Varbūtību teorijas elementi: notikumu algebra, diskrētie un nepārtrauktie gadījuma lielumi. Normālais, eksponenciālais un Puasona sadalījums. Matemātiskās statistikas elementi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt pamatzināšanas matemātikā, kas ir nepieciešamas RTU IEVF specialitātes priekšmetu sekmīgai apgūšanai. Attīstīt studentu loģisko domāšanu un jēdzienu pielietošanas iemaņas saistīt ar specialitātes mācību priekšmetiem un to pamatobjektiem, lai veidotu studentiem prasmi analizēt turpmāk veicamo sarežģītāko uzdevumu risinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Priekšmeta apgūšanas laikā students patstāvīgi pilda iknedēļas mājas darbus, kurus pasniedzējs pārbauda nejauši izvēloties kādu no studentiem. Tipveida individuālie darbi par šādām tēmām: lineārā algebra, atvasinājuma lietojumi ekonomikā un funkciju pētīšana, statistika, studentiem jānodod pasniedzēja norādītajā laikā. Mājasdarbu rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta zināšanu vērtējumā.
Literatūra	Pamatliteratūra: 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. Papildus literatūra: 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. 3. Inta Volodko. Augstākā matemātika. Īss teorijas izklāsts. Uzdevumu risinājumu paraugi. I daļa, Rīga, Zvaigzne ABC, 2007, 294. lpp., 2. daļa, Rīga, Zvaigzne ABC, 2009, 396 lpp. 4. K. Šteiners, B.Siliņa. Augstākā matemātika. Lekciju konspekts inženierzinātņu un dabaszinātņu studentiem. 1. daļa, Zvaigzne, 1997, 96 lpp.; 2.daļa, Zvaigzne ABC, 1998, 115 lpp.; 3. daļa, Zvaigzne ABC, 1998, 192 lpp.; 4. daļa, Zvaigzne ABC, 1999, 168 lpp.; 6. daļa, 2001, 208 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. Vektori.	20	18	4	31
Ievads matemātiskajā analizē. Elementārās funkcijas. Funkcijas robeža.	14	18	4	31
Viena argumenta funkciju diferenciālrēķini. Funkcijas atvasinājums, tā pielietojumi funkciju pētīšanā.	30	26	8	47
Integrālrēķini. Nenoteiktais integrālis. Noteiktais integrālis, tā pielietojumi.	16	16	4	31
Divu argumentu funkcijas. Parciālie atvasinājumi un diferenciāļi. Augstāku kārtu atvasinājumi.	10	10	2	18
Divu argumentu funkcijas ekstrēmi. Nosacītais ekstrēms.	8	8	2	18
Mazāko kvadrātu metode. Ražošanas funkcijas. Pieprasījuma elastība.	8	8	2	18
Varbūtību teorijas pamatjēdzieni. Darbības ar notikumiem. Pilnās varbūtības un Beijesa formulas. Bernulli formula.	16	16	5	35
Diskrēti gadījuma lielumi un to skaitliskie raksturotāji. Divdimensiju diskrēti gadījuma lielumi. Korelācijas koeficients.	10	10	2	8
Nepārtrauktie gadījuma lielumi. Normālais sadalījums. Eksponenciālais sadalījums. Lielo skaitļu likums.	12	12	3	17
Aprakstošā statistika. Ticamības intervāli. Hipotēžu pārbaude.	16	18	4	26
Kopā:	160	160	40	280

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Sekmīgi apgūstot kursu, students spēj aprēķināt determinantus, veikt darbības ar matricām, atrisināt lineāru vienādojumu sistēmas. Ar matricu palīdzību spēj risināt resursu plānošanas uzdevumus.	Par tēmu studentiem paredzēts mājas darbs un daži uzdevumi eksāmenā. To rezultāti ļauj novērtēt studentu zināšanas un spējas.
Spēj uzzīmēt elementāro funkciju grafikus, noteikt definīcijas apgabalu. Spēj operēt ar ekonomikas uzdevumos izmantojamām funkcijām, spēj atpazīt starp tām elementārās funkcijas. Spēj aprēķināt funkcijas robežu, spēj izmantot 2. ievērojamo robežu uzdevumos par saliktajiem procentiem.	Savas zināšanas un spējas studenti parāda kontroldarbā un eksāmenā.
Spēj atrast funkcijas atvasinājumu, pielietot to funkcijas ekstrēmu, monotoniātes 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 1 kontroldarbs un 1 mājasdarbs, kā arī daži 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.
Sekmīgi apgūstot kursu, students spēj noteikt doto funkciju parciālos atvasinājumus, funkcijas ekstrēmus un nosacītos ekstrēmus. Spēj analizēt ražošanas funkcijas, noteikt parciālo elastību, atrisināt optimizācijas uzdevumus ar ekonomikai raksturīgu saturu un par vadības lēmumu pieņemšanu.	Savas zināšanas un spējas studenti parāda eksāmenā.
Pēc kursa sekmīgas apgūšanas students spēj veikt darbības ar varbūtībām. Spēj pielietot vajadzīgās formulas un izdarīt pamatotos secinājumus uzdevumos ar ekonomikai atbilstošu saturu.	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 1 kontroldarbs un daži uzdevumi eksāmenā.
Students 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 1 kontroldarbs un daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj veikt datu apstrādi ar aprakstošās statistikas metodēm, 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
Eksāmena darbs	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	40.0	40.0	0.0		*	
2.	6.0	40.0	40.0	0.0		*	