

RTU studiju kurss "Varbūtību teorija un matemātiskā statistika"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0033
Nosaukums	Varbūtību teorija un matemātiskā statistika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Oksana Pavļenko - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Māris Buiķis - Doktors, Docētājs Natalja Budkina - Doktors, Asociētais profesors Aija Pola - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā tiek apskatīta klasiskā varbūtību definīcija, aksiomātiskā varbūtību definīcija un pilnā varbūtību definīcija. Notikumu algebra. Bernulli shēma un Bajesa formulas. Diskrēti nepārtraukti gadījuma lielumi. sadalījuma un blīvumfunkcijas lielo skaitļu likums un centrālā robežteorēma. Matemātiskās statistikas elementi un kombinatorika.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt pamatzināšanas varbūtību teorijā un matemātiskajā statistikā, kuras ir nepieciešamas specialitātes priekšmetu sekmīgai apgūšanai. Attīstīt loģisko un abstrakto domāšanu, kā arī apgūto jēdzienu pielietošanas iemaņas un prasmes speciālo priekšmetu apgūšanas laikā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Kursā paredzēti kontroldarbi par katru praktiskajos darbos apskatīto tēmu.
Literatūra	Obligāta/Obligatory: Lekciju un praktisko nodarbību materiāli kursa e-studiju vietnē (ORTUS) . /Materials for lessons in e-learning system (Ortus). Papildus/Additional: 1. O.Krastiņš. Varbūtību teorija un matemātiskā statistika. - Zvaigzne, 1985. 2. M.Buiķis, J.Carkovs, B.Siliņa. Varbūtību teorija un matemātiskās statistikas elementi, -Zvaigzne, 1996. 3. Oksana Pavļenko, Kārlis Šadurskis. Varbūtību teorija un matemātiskā statistika. lekciju konspekts. Rīga, RTU, 2011. 4. A.Koliškina, I.Volodko. Varbūtību teorijas un statistikas elementi. -RTU, Rīga, 2006. 5. J.Smotrovs. Varbūtību teorija un matemātiskā statistika. - R., Zvaigzne ABC, 2004. 6. M. Baron. Probability and Statistics for Computer Scientists. CRC Press, 2014.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātiskā analīze, algebra.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Varbūtības definīcija, elementāru notikumu telpa, darbības ar notikumiem, notikumu algebra, varbūtības aksiomas.	2	2	0	0
Praktiskie darbi. Darbības ar notikumiem.	2	4	0	0
Klasiskā varbūtības definīcija, kombinatorikas elementi, nosacītās varbūtības, pilnās varbūtības un Bajesa formula.	2	4	0	0
Praktiskie darbi. Klasiskā shēma, nosacītās varbūtības, notikumu neatkarība.	4	4	0	0
Ģeometriskās varbūtības, Bernulli shēma, robežteorēmas Bernulli shēmā.	2	4	0	0
Praktiskie darbi. Bernulli shēma.	2	4	0	0
Gadījuma lielumi, sadalījuma funkcija, diskrēti un nepārtraukti sadalījuma likumi, sadalījuma blīvuma funkcija.	6	4	0	0
1.kontroldarbs (par gadījuma notikumiem).	2	0	0	0
Daudzdimensiju gadījuma lielumi. Gadījuma lielumu skaitliskie raksturotāji, matemātiskā cerība, dispersija, īpašības.	2	4	0	0
Praktiskie darbi. Gadījuma lieluma sadalījuma un sadalījuma blīvuma funkcija.	4	4	0	0
Kovariācija, korelācijas koeficients, varbūtību teorijas robežteorēmas, lielā skaita likums, centrālā robežteorēma.	4	4	0	0
Praktiskie darbi. Gadījuma lielumu skaitliskie raksturotāji.	4	4	0	0
Matemātiskās statistikas elementi un pamatzināšanas. Datu vizualizācijas un apstrādes metodes. Statistiskie novērtējumi.	4	4	0	0
Praktiskie darbi. Daudzdimensiju gadījuma lielumi. Kovariācija, korelācijas koeficients.	4	4	0	0
Hipotēžu pārbaude, zaudējumi, riski, kritēriji, Neimana-Pirsona lemma, Bajesa kritēriji, minimaksa kritēriji.	2	3	0	0
2.kontroldarbs.	2	0	0	0

Konsultācijas	4	0	0	0
Eksāmens	2	0	0	0
Kopā:	54	53	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot aprēķināt notikumu varbūtību. Zina varbūtību aksiomas un īpašības. Prot tās lietot klasiskās shēmas ietvaros, zina nosacītās varbūtības, pilnās varbūtības, Baijesa formulu, Bernulli shēmu un tās robežteorēmas. -	Uzdevumi iekļauti 1. kontroldarbā.
Zina gadījuma lielumus, galvenos faktus par diskrētiem un nepārtrauktiemsadalījuma likumiem, sadalījuma rindu un sadalījuma funkciju, sadalījuma blīvuma funkciju, gadījuma lielumu skatliskos raksturotājus.-	Uzdevumi iekļauti 2. kontroldarbā.
Zina matemātiskās statistikas elementus: statistiskās novērtēšanas (punktveida un intervala) pamatprincipus un atrašanas metodes, statistisko hipotēžu pārbaudes uzdevuma pamatus, zaudējumus, riskus, Neimana-Pirsona lemmas uzdoto kritēriju formu, tā kvalitātes raksturotājus.	Uzdevumi iekļauti 3. kontroldarbā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi, testi, mājas darbi	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	32.0	22.0	0.0		*	