

RTU studiju kurss "Matemātikas papildnodaļas (būvniecībā)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0433
Nosaukums	Matemātikas papildnodaļas (būvniecībā)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jeļena Liģere - Doktors, Docents
Mācībspēks	Sarmīte Čerņajeva - Docents (praktiskais) Tamāra Kabiša - Lektors Māra Birze - Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Furjē rindas. Jēdziens par parciālajiem dif.vienādojumiem, stīgas svārstību v-ms. Līnijintegrāļi, virsmas integrāļi. Lauku teorijas elementi. Varbūtību teorijas elementi: notikumu algebra, diskrētie un nepārtraukti gadījuma lielumi. Normālais, eksponenciālais un Puasona sadalījums. Matemātiskās statistikas elementi. Hipotēžu pārbaude. Divu dimensiju gadījuma lielumi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt pamatzināšanas par Furjē rindām, matemātiskās fizikas vienādojumiem, lauku teoriju un varbūtību teoriju, kas ir nepieciešamas specialitātes priekšmetu sekmīgai apgūšanai. Attīstīt studentu loģisko domāšanu un jēdzienu pielietošanas iemaņas sasaistē 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 studentu patstāvīgajam darbam paredzēti 3 tipveida mājasdarbi par šādām tēmām: Furjē rindas, stīgas svārstību vienādojums un varbūtību teorija. Paredzēts viens kontroldarbs par lauku teoriju. Mājasdarbi jānodod pasniedzēja norādītajā laikā un pēc tā pārbaudes studentam ir iespēja vienreiz mājasdarbu labot. Students tiek pielaists pie eksāmena, kad ir ieskaitīti visi mājas darbi.
Literatūra	1. Kronbergs E., Rivža P., Bože Dz. Augstākā matemātika. 2. daļa, Rīga, Zvaigzne, 1988, 527 lpp. 2. K. Šteiners. Augstākā matemātika. Lekciju konspekts inženierzinātņu un dabaszinātņu studentiem. 3. daļa, Zvaigzne, 1998, 192 lpp., 4. daļa, Zvaigzne, 1999, 168 lpp. 3. M. Buiķis, B. Siliņa. Matemātika. Definīcijas. Formulas. Aprēķinu algoritmi. Zvaigzne, 1997, 288 lpp. 4. Dz. Bože, L. Biezā, B. Siliņa, A. Strence. Uzdevumu krājums augstākajā matemātikā. Zvaigzne, 1996, 328 lpp. 7. I. Volodko, A. Āboltiņš, L. Biezā. Tipveida uzdevumu krājums matemātikā II. RTU, 2002, 288 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	DIM 101 BO Matemātika

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Divu funkciju ortogonalitātes definīcija. Funkcijas izvirzīšana ortogonālu funkciju sistēmas rindā. Furjē rinda.	6	6	1	8
Jēdziens par Furjē rindu konverģenci. Furjē rinda pāra un nepāra funkcijai.	8	8	1	8
Parciālie diferenciālvienādojumi. Stīgas svārstību vienādojums.	6	6	1	10
Siltuma vadīšanas vienādojums. Tā tuvināta atrisināšana ar režģa metodi.	8	8	1	8
Pirmā un otrā veida līnijintegrāļi. Grīna formula.	6	6	1	9
Pirmā un otrā veida virsmas integrāļi.	6	6	1	10
Skalārs lauks. Atvasinājums dotā virzienā. Gradients.	4	4	1	10
Vektoru lauks. Vektoru plūsma. Diverģence. Gausa- Ostrogradska formula.	4	4	4	10
Cirkulācija. Rotors. Hamiltona operators.	4	4	3	10
Varbūtību teorijas pamatjēdzieni un definīcijas. Nosacītā varbūtība.	4	4	2	8
Varbūtību saskaitīšanas teorēma. Pilnās varbūtības formula. Baiesa formula. Bernulli formula. Puasona formula.	4	4	1	8
Diskrēti gadījuma lielumi, to sadalījuma likums. Binomiālais sadalījums. Matemātiskā cerība. Dispersija.	4	4	1	9
Nepārtraukti gadījuma lielumi, to sadalījuma funkcija. Sadaļuma blīvuma funkcija.	4	4	2	8
Nepārtraukta gadījuma lieluma matemātiskā cerība un dispersija. Normālais sadalījums.	4	4	2	8
Matemātiskās statistikas pamatjēdzieni. Vidējie lielumi. Ticamības intervāls.	4	4	2	12
Pārskata lekcija.	4	4	0	0
Kopā:	80	80	24	136

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students spēj izvīzīt funkciju trigonometriskajā Furjē rindā ar periodu $2l$.	Mājas darbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj izvīzīt funkciju nepilnajā Furjē rindā kā pāra vai nepāra funkciju.	Mājas darbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj atrisināt stīgas svārstību vienādojumu viendimensiju gadījumā.	Mājas darbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj atrisināt siltumvadīšanas vienādojumu viendimensiju gadījumā ar mainīgo atdalīšanas metodi.	Uzdevums eksāmenā.
Students spēj aprēķināt pirmā un otrā veida līnijintegrāļus un pielietot Grīna formulu.	Uzdevums eksāmenā.
Students spēj aprēķināt pirmā un otrā veida virsmas integrāļus un pielietot Stoksa formulu.	Uzdevums eksāmenā.
Students spēj atrast skalāra lauka atvasinājumu dotā virzienā un aprēķināt lauka gradientu.	Kontroldarbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj aprēķināt vektoru lauka plūsmu un diverģenci, māk pielietot Ostrogradska-Gausa formulu.	Kontroldarbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj atrast vektoru lauka cirkulāciju un rotoru.	Kontroldarbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj rēķināt vienkāršākos varbūtību teorijas uzdevumus, kuri balstās uz varbūtības definīciju.	Mājas darbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj pielietot pilnās varbūtības formulu, Baiesa formulu, Bernulli formulu, Puasona formulu.	Mājas darbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj aprēķināt diskrēta gadījuma lieluma matemātisko cerību un dispersiju.	Mājas darbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj aprēķināt nepārtraukta gadījuma lieluma matemātisko cerību un dispersiju.	Mājas darbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj rēķināt uzdevumus, kas saistīti ar gadījuma lieluma normālo sadalījuma likumu.	Mājas darbs. Uzdevums eksāmenā.
Students spēj atrast izlases vidējo vērtību un tās ticamības intervālu.	Mājas darbs. Uzdevums eksāmenā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbs	50
Eksāmens	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		*	