

RTU studiju kurss "Matemātikas papildnodaļas (mašīnzinībās)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0339
Nosaukums	Matemātikas papildnodaļas (mašīnzinībās)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Ilona Dzenīte - Doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Andrejs Koliškins - Doktors, Institūta direktors Sergejs Smirnovs - Doktors, Viespētnieks Tamāra Kabiša - Lektors Māra Birze - Docents Inta Volodko - Doktors, Profesors Evija Kopeika - Doktors, Docents Jeļena Liģere - Doktors, Docents Irina Eglīte - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss satur matemātikas nodaļas, kuras nepieciešamas, lai students izprastu un sekmīgi apgūtu specialitātes studiju kursus. Studiju kursā tiek apgūti pamatjautājumi par sekojošām matemātikas tēmām: Furjē rindas. Līnijintegrāļi un virsmas integrāļi. Kompleksā mainīgā funkciju teorijas elementi (Kompleksie skaitļi, kompleksā mainīgā funkcijas, kompleksā mainīgā funkcijas atvasinājums un integrālis. Koši teorēmas un integrālā formula). Lauku teorijas elementi (Skalārs un vektoru lauks. Atvasinājums dotajā virzienā, gradients, diverģence un rotors. Vektoru lauka plūsma, darbs un cirkulācija. Ostrogradska-Gausa un Stoksa formulas). Operatoru rēķini (Laplasi transformācija, tās pamatīpašības un pielietojumi). Studiju kursā izmantotie piemēri ilustrē aplūkoto jēdzienu un metožu pielietojumus ar specialitāti saistītās nozarēs.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas matemātikā, kas nepieciešamas specialitātes studiju kursu izpratnei. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt studentu loģisko domāšanu un jēdzienu pielietojšanas iemaņas sasaistē ar specialitātes studiju kursiem un to pamatobjektiem, lai veidotu studentiem prasmi analizēt turpmāk veicamo sarežģītāko uzdevumu risinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa apgūšanas laikā studentu patstāvīgajam darbam paredzēti 2 tipveida mājas darbi par tēmām: Furjē rindas un Laplasi transformācija; un 2 auditorijas kontroldarbi par tēmām: Kompleksā mainīgā funkciju teorijas elementi un Lauku teorijas elementi. Mājas darbi jāveic norādītajā termiņā, pēc to pārbaudes var iesniegt labojumus, sniegt paskaidrojumus, lai darbu ieskaitītu.
Literatūra	Obligātā: 1. K.Steiners. Augstākā matemātika. Lekciju konspekts inženierzinātņu un dabaszinātņu studentiem. 5. daļa, Zvaigzne, 2000, 130 lpp., un 6. daļa, Zvaigzne, 2001, 208 lpp. 2. Antimirovs M., Panfjorova A., Volodko I. Vairākkārtīgie integrāļi un lauku teorija. Rīga, RTU, 1998, 226 lpp. 3. T. Kabiša, V. Gošteina. Matemātikas papildnodaļas. Metodiskais līdzeklis. Rīga, RTU Inženiermatemātikas katedra, 2009, 144 lpp. 4. Inta Volodko. Augstākā matemātika. 2. daļa, Rīga, Zvaigzne ABC, 2009, 396 lpp. 5. Antimirovs M., Panfjorova A., Liepiņa V. Kompleksā mainīgā funkcijas un konformie attēlojumi. Rīga, RTU, 1990, 81 lpp. Papildu: 6. N. Orbidāne, Dz. Lūse, I. Volodko. Tipveida uzdevumi matemātikas papildnodaļās transporta un mašīnzinību specialitātēm. Rīga, RTU, 2003, 50 lpp. 7. Kronbergs E., Rivža P., Bože Dz. Augstākā matemātika. 2.d., Rīga, Zvaigzne, 1988, 527 lpp. 8. T. Čirulis, O. Dzenītis. Kompleksā mainīgā funkciju teorija piemēros. Zvaigzne, 1983. 9. I.Egle, B. Siliņa, A. Strence. Uzdevumu krājums augstākās matemātikas speciālajā kursā. 1976. Citi informācijas avoti: YouTube videos
Nepieciešamās priekšzināšanas	Viena un vairāku argumentu diferenciālrēķini. Nenoteiktais un noteiktais integrālis. Divkāršais un trīskāršais integrālis. Skaitļu un funkciju rindas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Līnijintegrāļi un virsmas integrāļi.	5	7	3	11
Lauku teorijas elementi.	10	12	5	18
Laplasi transformācija.	5	7	3	12
Kompleksā mainīgā funkciju teorijas elementi.	8	10	4	15
Furjē rindas.	4	4	1	4
Konsultācijas.	4	0	2	0
Eksāmens.	4	0	2	0

Kopā:	40	40	20	60
-------	----	----	----	----

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj, pēc Furjē rindu tēmas apgūšanas, pētīt periodiskus procesus, kas parādās tehnikā un fizikā, piemēram, signālu teorijā.	Studentu zināšanas tiek novērtētas pēc zināšanām eksāmenā un mājas darbā.
Spēj aprēķināt līnijintegrāļus un saistītos uzdevumus par vektoru lauka darbu un cirkulāciju, un materiālas līnijas masu.	Studentu zināšanas tiek novērtētas pēc zināšanām eksāmenā un kontrol darbā.
Spēj aprēķināt virsmas integrāļus un saistītos uzdevumus par vektoru lauka plūsmu caur dažādu formu virsmām, un virsmas masu.	Studentu zināšanas tiek novērtētas pēc zināšanām eksāmenā un kontrol darbā.
Spēj aprēķināt skalāra un vektoriāla lauka raksturlielumus: atvasinājums dotajā virzienā, gradients, diverģence, rotors, plūsma, darbs, cirkulācija. Spēj pārbaudīt vai vektora lauks ir potenciāls	Studentu zināšanas tiek novērtētas pēc zināšanām eksāmenā un kontrol darbā.
Spēj izmantot kompleksā mainīgā funkciju teorijas elementus uzdevumos teorētiskajā fizikā, hidromehānikā, elastības teorijā un radiotehnikā.	Studentu zināšanas tiek novērtētas pēc zināšanām eksāmenā un kontrol darbā.
Spēj izmantot Laplasa transformāciju uzdevumos elektrotehnikā un automātiskās regulēšanas teorijā, piemēram, diferenciālvienādojumu un diferenciālvienādojumu sistēmu atrisināšanai.	Studentu zināšanas tiek novērtētas pēc zināšanām eksāmenā un mājas darbā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontrol darbi	40
Mājas darbi	10
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0		*	