

RTU studiju kurss "Matemātikas papildnodaļas (materiālzinātnēs)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0387
Nosaukums	Matemātikas papildnodaļas (materiālzinātnēs)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Līga Ramāna - Doktors, Docents
Mācītspēks	Aleksandrs Matvejevs - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss padziļina studentu izpratni par matemātisko aparātu, kas tiek lietots inženierzinātnēs un praktiskos uzdevumos. Aplūkotās tēmas ir Furjē rindas, daļējie diferenciālvienādojumi, siltuma vadīšanas un difūzijas vienādojumi, līnijintegrāļi un skaitliskās metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas matemātikā, kas nepieciešamas informācijas apstrādes procesu izpratnei. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt studentu loģisko domāšanu un matemātikas jēdzienu pielietošanas iemaņas, saistot ar specialitātes studiju kursos skatītajām problēmām, lai veidotu studentiem prasmi analizēt turpmāk veicamu sarežģītu uzdevumu risinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa apgūšanas laikā studentu patstāvīgajam darbam paredzēti mājas darbi par šādām tēmām: Furjē rindas, siltuma vadīšanas vienādojuma atrisināšana ar režģa metodi, tuvinātās metodes. Mājas darbi jāveic norādītajā termiņā, pēc to pārbaudes var iesniegt labojumus, sniegt paskaidrojumus, lai darbu ieskaitītu. Mājas darbiem jābūt ieskaitītiem, lai varētu kārtot eksāmenu.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Kronbergs E., Rivža P., Bože Dz. Augstākā matemātika. 2. daļa, Rīga, Zvaigzne, 1988, 527 lpp. 2. K. Steiners. Augstākā matemātika. Lekciju konspekts inženierzinātņu un dabaszinātņu studentiem. 5. daļa, Zvaigzne, 2000, 130 lpp., 6. daļa, Zvaigzne, 2001, 208 lpp. 3. Dz. Bože, L. Biezā, B. Siliņa, A. Strence. Uzdevumu krājums augstākajā matemātikā. Zvaigzne, 1996, 328 lpp. 4. A. Koliškins, I. Volodko, Maksimilians Antimirovs. Matematika II tehnisko augstskolu studentiem, RTU, 2005, 244 lpp. 5. J. Dreijers, I. Riekstiņa. Inženierķīmiskie modeļi un skaitliskās metodes. (laboratoriju praktikums) RTU, 1996, 135 lpp. Papildu/Additional: 1. I. Volodko, A. Āboltiņš, L. Biezā. Tipveida uzdevumu krājums matemātikā II. RTU, 2002, 288 lpp. 2. I. Volodko. Augstākā matemātika. 2. daļa, Rīga, Zvaigzne ABC, 2009, 396 lpp. 3. M. Buiķis, B. Siliņa. Matemātika. Definīcijas. Formulas. Aprēķinu algoritmi. Zvaigzne, 1997, 288 lpp. 4. M. Iltiņa, I. Iltiņš. Skaitliskās metodes: mācību līdzeklis. Rīga, RTU izd., 2005, 93 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Viena un vairāku argumentu diferenciālrēķini. Nenoteiktais un noteiktais 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
Furjē rindas.	8	8	0	0
Daļējie diferenciālvienādojumi. Siltuma vadīšanas vienādojums.	6	10	0	0
Līnijintegrāļi.	8	8	0	0
Skaitliskās metodes.	12	14	0	0
Konsultācija pirms eksāmena.	2	0	0	0
Eksāmens.	4	0	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pēc Furjē rindu tēmas apgūšanas students spēj pētīt periodiskus procesus, kas parādās tehnikā, fizikā.	Studentu zināšanas tiek novērtētas pēc mājas darba rezultāta un zināšanām eksāmenā.
Spēj pētīt uzdevumus par izlīdzināšanas procesiem (siltuma vadīšana, difūzija), pielietojot to risināšanas metodes, arī skaitliskās, prot izskaidrot risinājumā iegūta rezultāta fizikālo jēgu.	Savas zināšanas un izpratni students parāda mājas darba ieskaitē un eksāmenā.
Spēj aprēķināt līnijintegrāļus, kuros integrācija ir pa dotu līniju plaknē vai trīsdimensiju telpā.	Studentu zināšanas tiek novērtētas ar kontroldarba rezultātu un prasmi atrisināt uzdevumu eksāmenā.

Spēj izmantot tuvinātās risināšanas un aprēķinu metodes uzdevumos dažādās nozarēs, kur tiešas risināšanas metodes nav iespējamas.	Studentu zināšanas tiek parādītas, pildot mājas darbu un risinot uzdevumus eksāmenā.
Spēj ar dažādām metodēm tuvināti atrisināt vienādojumus, diferenciālvienādojumus, aprēķināt integrāļus, noteikt empīriskās formulas.	Studenta zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarba un snieguma eksāmenā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājas darbu vidējais vērtējums	15
Kontroldarbu vidējais vērtējums	35
Eksāmena vērtējums	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		*	