

RTU studiju kurss "Ievads matemātikā fizikā II"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA0761
Nosaukums	Ievads matemātikā fizikā II
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Dace Kūma - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kursa mērķis ir apgūt augstākās matemātikas jēdzienus un metodes, lai spētu tās pielietot vispārīgās fizikas kursu apgūvē. Kurss ir turpinājums kursam Matemātika Fizikā I.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir apgūt augstākās matemātikas jēdzienus un sakarības, lai sagatavotos vispārīgās fizikas kursu apgūvei. Kursa uzdevumi ir 1. Iepazīties ar vairākargumentu funkcijām, to parciālajiem atvasinājumiem un to lietojumu ekstrēmu noteikšanā. 2. Apgūt vienargumenta funkciju integrēšanu un noteiktā integrāļa aprēķināšanu. 3. Iepazīties ar diferenciālvienādojumiem, apgūt vienkāršāko diferenciālvienādojumu risināšanas metodes. 4. Iepazīties ar šo matemātisko jēdzienu pielietojumu fizikā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Vairākargumentu funkcija, tās parciālie atvasinājumi, ekstrēmu atrašana. Studēt literatūru par attiecīgo tēmu, izpildīt ar tēmu saistītos uzdevumus. 2. Funkcijas nenoteiktais integrālis. Studēt literatūru par attiecīgo tēmu, izpildīt ar tēmu saistītos uzdevumus. 3. Funkcijas noteiktā integrāļa aprēķināšana un praktiska satura uzdevumu risināšana. Studēt literatūru par attiecīgo tēmu, izpildīt ar tēmu saistītos uzdevumus. 4. Pirmās un otrās kārtas parastie diferenciālvienādojumi, to risināšana un lietojumi praktiska satura uzdevumu atrisināšanai. Studēt literatūru par attiecīgo tēmu, izpildīt ar tēmu saistītos uzdevumus.
Literatūra	Obligātā/Oblatory 1. Bula, I., Bula J. Matemātiskā analīze ar ģeometrijas un algebras elementiem. I daļa. R.:Zvaigzne ABC, 2003. 2. Bula, I., Bula J. Matemātiskā analīze ar ģeometrijas un algebras elementiem. II daļa. R.:Zvaigzne ABC, 2004. 3. K. Šteinerts, B.Siliņa. Augstākā matemātika. I daļa. R.: Zvaigzne ABC, 1997. 4. K. Šteinerts. Augstākā matemātika. III daļa. R.: Zvaigzne ABC, 1998. 5. K. Šteinerts. Augstākā matemātika. IV daļa. R.: Zvaigzne ABC, 1999. 6. I.Volodko. Augstākā matemātika. I daļa. R., Zvaigzne ABC, 2007. 7. I.Volodko. Augstākā matemātika. II daļa. R., Zvaigzne ABC, 2009. Papildu/Additionaly 1. Zeldovich, Ya., B., Yaglom I. M. Higher Math for Beginners (Mostly Physicists and Engineers), Moscow: Mir publishers, 1987. 2. Shima, Hiroyuki, Nakayama, Tsuneyoshi. Higher Mathematics for Physics and Engineering, Springer, 2010 3. Thomson, B.S., Bruckner, J., B, Bruckner, A., M. Elementary Real Analysis, Prentice Hall, 2007
Nepieciešamās priekšzināšanas	Apgūti lineārās algebras (matricas, determinanti, vektori) un matemātiskās analīzes (funkcijas robeža, atvasinājums) pamati. Iepriekš apgūstamais kurss LA0760 «Ievads matemātikā fizikā I»

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Vairākargumentu funkcija. Vairākargumentu funkcijas jēdziens. Vairākargumentu funkcijas parciālie atvasinājumi. Vairākargumentu funkcijas ekstrēmi un nosacītie ekstrēmi.	6	10	4	14
Vienargumentu funkcijas integrēšana. Nenoteiktais integrālis, tā īpašības formulas, atrašanas metodes. Noteiktā integrāļa aprēķināšana un lietojumi.	12	18	6	26
Diferenciālvienādojumi. Diferenciālvienādojuma un tā atrisinājuma jēdziens. Pirmās kārtas parasto diferenciālvienādojumu (ar atdalāmajiem mainīgajiem, homogēnie, lineārie) un otrās kārtas lineāro (homogēno un nehomogēno) atrisināšana. Dots situācijas matemātiskā modeļa - diferenciālvienādojuma- sastādīšana un atrisināšana.	14	24	6	28
Kopā:	32	52	16	68

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
- Izprot vairākargumentu funkcijas jēdzienu, prot atrast parciālos atvasinājumus, un pielietot tos ekstrēmu uzdevumu risināšanā.	1.starpārbaudījums. Uzdevumu risināšana ar vairākargumentu funkcijām.
- Izprot nenoteiktā un noteiktā integrāļa jēdzienu. - Prot atrast funkcijas nenoteikto integrāli. - Prot aprēķināt noteikto integrāli un lietot to fizikāla satura uzdevumu risināšanā.	2.starpārbaudījums. Uzdevumu risināšana par integrāļiem.
- Izprot diferenciālvienādojuma jēdzienu. - Prot atrisināt aplūkoto veidu diferenciālvienādojumus. - Spēj izveidot dotajai situācijai atbilstošu diferenciālvienādojumu un atrisināt to.	3.starpārbaudījums. Uzdevumu risināšana par diferenciālvienādojumiem.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
1. starppārbaudījums.	15
2. starppārbaudījums.	25
3. starppārbaudījums.	30
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	