

RTU studiju kurss "Ievads matemātikā fizikā I"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA0760
Nosaukums	Ievads matemātikā fizikā I
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 apguvē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir apgūt augstākās matemātikas jēdzienus un sakarības, lai sagatavotos vispārīgās fizikas kursu apguvei. Kursa uzdevumi ir 1. Iepazīties ar galvenajiem lineārās algebras un analītiskās ģeometrijas jēdzieniem. 2. Iepazīties ar vienargumenta funkcijas diferenciālrēķinu pamatiem. 3. Iepazīties ar kompleksiem skaitļiem. 4. Iepazīties ar šo matemātisko jēdzienu pielietojumu fizikā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Lineārā algebra (matricas, determinanti, lineāru vienādojumu sistēmas). Studēt literatūru par attiecīgo tēmu, izpildīt ar tēmu saistītos uzdevumus. 2. Vektori (koordinātu sistēmas, darbības ar vektoriem). Studēt literatūru par attiecīgo tēmu, izpildīt ar tēmu saistītos uzdevumus. 3. Vienargumenta funkcijas. Funkcijas robeža, tās arēķināšana. Studēt literatūru par attiecīgo tēmu, izpildīt ar tēmu saistītos uzdevumus. 4. Funkcijas atvasinājums. Studēt literatūru par attiecīgo tēmu, izpildīt ar tēmu saistītos uzdevumus. 5. Funkcijas atvasinājuma lietojumi fizikā. Studēt literatūru par attiecīgo tēmu, izpildīt ar tēmu saistītos uzdevumus. 6. Kompleksie skaitļi, darbības ar tiem. Studēt literatūru par attiecīgo tēmu, izpildīt ar tēmu saistītos uzdevumus.
Literatūra	Obligātā/Obliatory 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, B.Siliņa. Augstākā matemātika. II daļa. R.: Zvaigzne ABC, 1998. 5. K. Šteinerts. Augstākā matemātika. III daļa. R.: Zvaigzne ABC, 1998. 6. I.Volodko. Augstākā matemātika. I daļa. R., Zvaigzne ABC, 2007. 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.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Lineārā algebra. Matricas, determinanti, lineāru vienādojumu sistēmas. Vektora jēdziens. Vektora koordinātas dažādās koordinātu sistēmās (Dekarta, polārajās, cilindriskajās, sfēriskajās). Darbības ar vektoriem. Vektoru lineārā neatkarība.	10	16	4	22
Vienargumenta funkcijas, to atvasinājums. Funkcijas jēdziens, elementārās funkcijas. Funkcijas robeža. Funkcijas atvasinājuma definīcija un īpašības, elementāro funkciju atvasinājumi.	10	18	6	22
Atvasinājuma lietojumi. Atvasinājuma ģeometriskā interpretācija. Atvasinājuma lietojumi fizikā (ātrums, paātrinājums). Ekstrēmu uzdevumi. Funkcijas diferenciālis un tā lietojumi tuvinātos aprēķinos.	8	12	4	18
Kompleksie skaitļi. Komplekso skaitļu alģebriskā trigonometriskā un eksponentforma. Darbības ar kompleksiem skaitļiem.	4	6	2	6

Kopā:	32	52	16	68
-------	----	----	----	----

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
- Izprot vektoru jēdzienu un to koordinātas dažādās bāzēs. - Izprot matricu un determinantu jēdzienus, un prot tos pielietot lineāru vienādojumu sistēmu atrisināšanā un veicot darbības vektoriem.	1.starpārbaudījums. Uzdevumu risināšana par lineārās algebras jēdzieniem.
- Izprot funkcijas jēdzienu, prot aprēķināt funkcijas robežu, novēršot nenoteiktību. - Izprot funkcijas atvasinājuma definīciju un prot atvasināt funkcijas, lietojot atvasinājuma īpašības un formulas.	2.starpārbaudījums. Uzdevumu risināšana par funkcijas robežas un atvasinājuma noteikšanu.
- Izprot atvasinājuma fizikālo nozīmi. - Prot lietot atvasinājumu praktisku uzdevumu (t.sk. ekstrēmu uzdevumu) risināšanā.	3.starpārbaudījums. Uzdevumu risināšana par atvasinājuma lietojumu praktiska satura uzdevumos.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
1.starpārbaudījums.	20
2.starpārbaudījums.	20
3.starpārbaudījums.	20
Eksāmens	40
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		*	