

RTU studiju kurss "Matemātiskās metodes inženierzinātnēs"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DIM612
Nosaukums	Matemātiskās metodes inženierzinātnēs
Studiju kursa statuss programmā	Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Andrejs Koliškins - Doktors, Institūta direktors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 9.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Perturbāciju metodes lietišķajā matemātikā un mehānikā. Regulāras un singulāras perturbācijas. Robežslāņi. Asimptotiskās metodes robežslāņu problēmu risināšanai. Lineāra un vāji nelineāra hidrodinamiskās stabilitātes teorija.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir sniegt pamatzināšanas perturbāciju teorijā un hidrodinamiskās stabilitātes teorijā. Uzdevumi ir iemācīt doktorantam perturbācijas teorijas pamatjēdzienus un metodes, pielietot perturbācijas metodes diferenciālvienādojumu risināšanā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Kursa apguves laikā paredzēti vairāki mājasdarbi un auditorijas kontroldarbi. To rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta apguves novērtējumā.
Literatūra	1. Kevorkian I. K. and Cole I. D. Multiple scale and singular perturbation methods. Springer, 1996. 2. Nayfeh A.H. Introduction to perturbation techniques. Wiley, 1985 3. P.G.Drazin. Introduction to hydrodynamic stability. Cambridge University Press, 2002. 4. Васильева А.Б., Бутузов В. Ф. Асимптотические разложения решений сингулярно возмущенных уравнений. М. Наука, 1973.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Augstākās matemātikas pamatkurss.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads perturbāciju teorijā.	10	0	0	0
Perturbāciju metode algebrisko vienādojumu risināšanā.	16	0	0	0
Regulāro perturbāciju metodes parasto diferenciālvienādojumu risināšanai.	18	0	0	0
Singulāro perturbāciju metodes parasto diferenciālvienādojumu risināšanai.	24	0	0	0
Lineāra hidrodinamiskās stabilitātes teorija.	14	0	0	0
Vāji nelineāras hidrodinamiskās stabilitātes teorijas pamatzdevumi. Stjuarta-Vatsona metode.	14	0	0	0
Kopā:	96	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj pielietot perturbācijas metodi matemātiskās fizikas problēmu risināšanai.	Kursa apguves laikā paredzēti vairāki mājasdarbi un auditorijas kontroldarbi. To rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta apguves novērtējumā.
Spēj risināt algebriskus vienādojumus ar perturbācijas metodi.	Kursa apguves laikā paredzēti vairāki mājasdarbi un auditorijas kontroldarbi. To rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta apguves novērtējumā.
Spēj izmantot regulāro perturbācijas metodi parasto diferenciālvienādojumu risināšanai.	Kursa apguves laikā paredzēti vairāki mājasdarbi un auditorijas kontroldarbi. To rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta apguves novērtējumā.
Spēj izmantot singulāro perturbācijas metodi parasto diferenciālvienādojumu risināšanai.	Kursa apguves laikā paredzēti vairāki mājasdarbi un auditorijas kontroldarbi. To rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta apguves novērtējumā.
Spēj analizēt pamatzdevumus lineāras hidrodinamiskās stabilitātes teorijā.	Kursa apguves laikā paredzēti vairāki mājasdarbi un auditorijas kontroldarbi. To rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta apguves novērtējumā.
Spēj izmantot vāji nelineāras teorijas metodes.	Kursa apguves laikā paredzēti vairāki mājasdarbi un auditorijas kontroldarbi. To rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta apguves novērtējumā.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	9.0	4.0	2.0	0.0		*				