

**RTU studiju kurss "Viskozo šķidrumu dinamika un magnētiskā hidrodinamika"**

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DIM608
Nosaukums	Viskozo šķidrumu dinamika un magnētiskā hidrodinamika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Andrejs Koliškins - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Viskoza šķidruma matemātiskie modeļi: Eilera vienādojumi, Navjē-Stoksa vienādojumi. Hidrodinamikas vienādojumu risināšanas metodes: precīzie atrisinājumi pilnīgi attīstītām plūsmām, skaitliskās metodes. Lamināra un turbulenta plūsma. Hidrodinamiskās stabilitātes analīze. Magnētohidrodinamikas matemātiskie modeļi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir apgūt klasisko un magnētisko hidrodinamiku, kura ir pamatā šīs nozares doktora disertāciju tematikai. Galvenais uzdevums ir iemācīt doktorantu risināt mūsdienu līmeņa klasiskās un magnētiskās hidrodinamikas uzdevumus.
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. G. Emanuel. Analytical fluid dynamics, CRC Press, 2001. 2. R. Anson, T. Sonar. Mathematical models of fluid dynamics, Wiley, 2009. 3. J.-F. Gerbeau, C.L. Bric, T. Lelievre. Mathematical methods for the magnetohydrodynamics of liquid metals, Oxford University Press, 2006.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Augstākās matemātikas pamatkurss.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Viskozs šķidrums. Ņūtona likums. Spriegumu tenzors un ātruma deformācijas tenzors. Viskoza šķidruma kustības vienādojumi	10	0	0	0
Hidrodinamikas vienādojumu precīzie atrisinājumi pilnīgi attīstītās plūsmas gadījumā.	14	0	0	0
Nelineāro hidrodinamikas vienādojumu precīzie atrisinājumi.	14	0	0	0
Tuvinātie atrisinājumi mazu vai lielu Reynoldska skaitļu gadījumā.	16	0	0	0
Magnētohidrodinamikas (MHD) vienādojumi.	6	0	0	0
MHD vienādojumu precīzie atrisinājumi pilnīgi attīstītās plūsmas gadījumā.	8	0	0	0
Brīvas siltuma konvekcijas MHD plūsmas.	12	0	0	0
Kopā:	80	0	0	0

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj lietot viskoza šķidruma kustības vienādojumus, analizēt spriegumu tenzoru un ātruma deformācijas tenzoru.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj konstruēt hidrodinamikas vienādojumu precīzus atrisinājumus pilnīgi attīstītās plūsmas gadījumā.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj analizēt nelineārus hidrodinamikas vienādojumus.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj konstruēt hidrodinamikas vienādojumu tuvināto atrisinājumu lielo vai mazo Reynoldska skaitļu gadījumā.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj analizēt magnētohidrodinamikas vienādojumus.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj konstruēt magnētohidrodinamikas vienādojumu precīzus atrisinājumus pilnīgi attīstītās plūsmas gadījumā.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.
Spēj analizēt brīvo siltuma konvekciju magnētiskā laukā.	Doktorantu zināšanas tiek novērtētas pēc mājasdarbu, auditorijas kontroldarbu un eksāmena rezultātiem.

**Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	5.0	0.0	0.0		*	