

RTU studiju kurss "Hidro- un aerodinamika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	MTM412
Nosaukums	Hidro- un aerodinamika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jānis Vība - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Andrejs Krasņikovs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Šķidruma plūsmas vienādojumi. Integrālās un diferenciālās formas. Bernulli vienādojums. Viskozitāte. Robežnoteikumi. Plūsmu veidi. Temperatūras iespaids. Navje-Stoksa vienādojums. Gāzu dinamika. Triecienu viļņi. Teorētiskās akustikas jautājumi. Aerodinamika un svārstību sistēmas. Stabilitāte.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iepazīstināt studentus ar hidro un aerodinamikas fundamentālajām nostādņēm. Tam nolūkam tiek risināti šādi uzdevumi: 1. Aplūkotas hidro un aerodinamikas analīzes fundamentālās sakarības. 2. Iemācīt studentiem risināt skaitliskās hidro un aerodinamikas analīzes uzdevumus ar datorprogrammām. 3. Pilnveidot studējošo zināšanas hidro un aerodinamikas jomās, kas saistītas ar skaitliskās analīzes pielietojumu. 4. Iemācīt studentiem prasmi orientēties tehnikas, mehānikas un mašīnbūves objektu aprēķinu jomā, lietojot hidro un aerodinamiku.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Kursa ietvaros studentiem jāveic patstāvīgie darbi par šādām tēmām: 1. Hidrodinamikas uzdevumu risināšana ar GEM programmu, 2. Aerodinamikas uzdevumu risināšana ar GEM programmu, 3. Hidro un aerodinamikas uzdevumu risināšana ar Open Flow programmu.
Literatūra	Krause E., Fluid Mechanics, Springer, New York (2005), 458. p.; Spurk, J. H. and N. Aksel, Fluid Mechanics, 2nd ed., Springer-Verlag, New York (2007), 245. p.; Anderson, J.D., Fundamentals of Aerodynamics, 4th Ed., McGraw-Hill, (2007), 378. p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika. Mehānika. Fizika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads hidro un aerodinamikā. Mijiedarbības šķidrumā un gāzē.	6	0	0	0
Hidro un aerodinamikas teorijas izklāsts. Parciālie diferenciālvienādojumi.	6	0	0	0
Objekta kustības gāzē modelēšana ar datoru.	6	0	0	0
Vienkāršāko objekta kustības šķidrumā modelēšana ar datoru.	6	0	0	0
Šķidruma kustības dinamika cauruļvados.	6	0	0	0
Lidaparātu kustības modelēšana.	6	0	0	0
Peldošu objektu kustības modelēšana.	6	0	0	0
Objektu mijiedarbības spēku analīze hidro un aerodinamikā	6	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Kursa nobeigumā spēs izvērtēt šķidruma un gāzes mijiedarbības ar objektiem dažādās formās.	Atbilstoši jautājumi laboratorijas darbā.
Kursa nobeigumā spēs sniegt piemērus par šķidruma un gāzes kustības analīzi ar datorprogrammām.	Atbilstoši jautājumi praktiskajos darbos.
Kursa nobeigumā spēs analizēt šķidruma un gāzes pielietojumu mehānismos un mašīnās.	Atbilstoši jautājumi lekciju nobeigumā.
Kursa nobeigumā spēs savā starpā atšķirt hidro un aerodinamikas uzdevumus tehnikā un mašīnbūvē.	Atbilstoši jautājumi kontrol darbā.
Kursa nobeigumā spēs formulēt galvenos šķidruma un gāzes kustības gadījumus.	Atbilstoši jautājumi ieskaitē.
Kursa nobeigumā spēs novērtēt hidraulisko triecienu iespaidu uz mašīnu dinamiku un tehnoloģiskajiem procesiem.	Atbilstoši jautājumi eksāmenā.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	2.0	1.0	0.0		*	