

## RTU studiju kurss "Plūsmas mehānika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	BM0443
Nosaukums	Plūsmas mehānika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Didzis Avišāns - Doktors, Docents
Mācībspēks	Guntis Strautmanis - Doktors, Vadošais pētnieks Dmitrijs Rusovs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss paredz vispārīgu ieskatu šķidrumu un gāzu plūsmu aprēķina pamatjautājumos – aprēķinam piemērotu matemātisko modeļu izvēlē. Tiek apskatīti dažādi plūsmu tipi un aplūkoti dažādu parādību cēloņi gan dabā, gan mašīnbūves iekārtās, jo īpaši mobilajās iekārtās, tādās kā dzelzceļa un autotransporta iekārtās. Studiju kurss rada priekšstatu par reālu fluīdu iekārtu darbību. Tiek apskatītas hidro un pneimo iekārtas, kas ģenerē kustību ar zināmu spēku un to darbības principi. Tiek analizēti hidro un pneimo iekārtu komponenti, to darbības principi un īpatnības mobilajās hidro un pneimo iekārtās. Tiek apskatīti hidroiekārtu iekārtas darbības parametru aprēķini un uzbūves principi mobilajās hidroiekārtās.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem pamatzināšanas par šķidrumu un gāzu mehāniku, aprēķina metodiku dažādiem plūsmu tiptiem dažādos plūsmas apstākļos, kā arī pilnveidot studentu zināšanas par dažādām hidro un pneimo iekārtām un to komponentiem. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Attīstīt zināšanas par šķidrumu un gāzu plūsmu aprēķina teoriju. 2. Radīt zināšanas par hidro un pneimo iekārtu uzbūvi un darbību un mobilo hidro un pneimo iekārtu specifiku, kā arī praktiskas iemaņas to aprēķinā un shēmu veidošanā, kā arī komponentu izvēlē un to darbības parametru saskaņošanā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Pastāvīgais darbs ar literatūru, lai padziļinātu un nostiprinātu zināšanas. Praktisko darbu izstrāde. Mājas darba sagatavošana.
Literatūra	1. Lielpēters P., Ķirsis T., Kravalis K., Torims T., „Fluīdu mehānika”. 2. izdevums. 2009.g.- 2. Lielpēters P., Dorošenko R., Geriņš Ē.; Fluidtehnika, 2005.g.-183 lpp. 3. Lielpēters P., Geriņš Ē.; Fluid Power; 2008.g. -166 lpp. 4. Lielpeters P., Geriņš Ē.; Monograph "Calculation of Pneumatic Conduits" - 2007.g.-118 lpp. 5. Dirba V., Uiska J., Zars V. Hidraulika un hidrauliskās mašīnas. 1980.g.-456 lpp. 6. Hidroiekārtas. Laboratorijas darbi./S.Navra, I.Vēveris. 1980.g. - 60 lpp. 7. Hidropiedziņa un hidropneimoautomātika./D.Liebermanis, V.Zars u.c. Lekciju konspekts. 1.-4.daļa. 8. Gidroprivod i gidroavtomatika./Konspekt lekcii. V.V.Zars, D.A.Lieberman, P.J.Lielpeter i.dr. 1990.-1992.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Materiālu stiprība, termodinamika, fizika.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Fluīdu īpašības. Vispārīgi plūsmas mehānikas jautājumi. Fluīdu statika.	2	0	0	0
Hidroiekārtu komponenti, to darbības principi, shematiskais attēlojums. Iekārtu shēmu izveide.	6	0	0	0
Fluīdu kinemātika. Fluīdu dinamika.	2	0	0	0
Reāla fluīda plūsmas raksturojums. Lamināras plūsmas aprēķins. Turbulentas plūsmas aprēķins.	2	0	0	0
Vietējās pretestības. Cauruļvadu sistēmas aprēķina principi. Gāzu pūsmu aprēķini. Fluīda izplūdes modelis.	2	0	0	0
Fluīdu mehānikas pamati. Fluīdu iekārtu pamatlīkumi.	2	0	0	0
Fluīdu mašīnas.	2	0	0	0
Fluīdu iekārtu vadība.	2	0	0	0
Fluīdu kondicionēšana. Dinamiskās darbības fluīdu mašīnas.	2	0	0	0
1. praktiskais darbs. Ievads fluīdu iekārtu darbībā.	2	3	0	0
2. Praktiskais darbs. Vienpusējās darbības cilindrs, 2/2, 3/2 plūsmadalis.	2	3	0	0
3. Praktiskais darbs. Divpusējās darbības cilindrs, hidrauliskais akumulators.	2	3	0	0
4. Praktiskais darbs. Sūkņa raksturlīkne, pārplūdes vārsta raksturlīkne.	2	3	0	0
5. Praktiskais darbs. Plūsmas kontroles vārsts, plūsmas regulators.	2	3	0	0
6. Praktiskais darbs. Hidrauliskā spriegošana, diferencētā vadība.	2	3	0	0
7. Praktiskais darbs. Hidrocilindru aprēķins.	2	3	0	0

8. Praktiskais darbs. Plūsmas kvantitatīvais aprēķins.	2	3	0	0
Mājas darbs. Hidroiekārtas parametru aprēķins un komponentu izvēle.	2	16	0	0
Kopā:	40	40	0	0

#### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot orientēties šķidrumu un gāzu plūsmu aprēķina pamatjautājumos – t.i., pareizi izvēlēties tā vai cita parametra aprēķinam piemērotu matemātisko modeli, atšķirt dažādus plūsmu tipus.	Rezultātu vērtēšanas metodes: eksāmens. Kritēriji: spēj sasaistīt plūsmas mehānikas jautājumus ar teoriju un aprēķinu metodiku.
Pazīst hidro- un pneimoiekārtu komponentes un to darbības principus un īpatnības.	Rezultātu vērtēšanas metodes: eksāmens, mājas darbs. Kritēriji: Atpazīst hidro- un pneimoiekārtu komponentus., saprot to darbības principus.
Spēj konstatēt jau izveidotas iekārtas darbības īpatnības un mērķi, kam šī iekārta izveidota.	Rezultātu vērtēšanas metodes: praktiskais darbs, eksāmens. Kritēriji: Atpazīst hidro- un pneimoiekārtu raksturlielnes un spēj raksturot to darbību un pielietojumu.
Prot aprēķināt un izvēlēties hidroiekārtu darba parametrus.	Rezultātu vērtēšanas metodes: praktiskais darbs, eksāmens, mājas darbs. Kritēriji: var aprēķināt un izvēlēties uzdevumā prasītos hidroiekārtu darba un konstruktīvos parametrus.

#### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskais darbs	33
Mājas darbs	33
Eksāmens	34
Kopā:	100

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0		*	