

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: Numerična dinamika tekočin
Course title: Numerical dynamics of fluids

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi v strojništvu – druga stopnja	Tehnologije in sistemi v strojništvu	prvi	prvi
Technologies and systems in mechanical engineering – second cycle	Technologies and systems in mechanical engineering	first	first

Vrsta predmeta / Course type Obvezni/obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code: 02103

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15	30		150	8

Nosilec predmeta / Lecturer: izr. prof. dr. Simon Muhič

Jeziki / Languages: slovenski/slovenian
Predavanja / Lectures: slovenski/slovenian
Vaje / Tutorial: slovenski/slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

- Pogoj za vključitev v delo je vpis v 1 letnik študija (lahko tudi določene predhodno opravljene obveznosti).

Prerequisites:

Vsebina:

- Uvod v računalniško dinamiko tekočin.
- Matematični popis fizikalnih problemov.
- Numerični modeli za popis fizikalnih problemov.
- Osnove dinamike tekočin, zakoni ohranitve gibalne količine, toplote in snovi.
- Dinamika laminarnega toka newtonske in nenewtonske tekočine.
- Dinamika turbulentnega toka.
- Uvod v modeliranje večfaznih tokov.
- Uvod v modeliranje nestacionarnih problemov.

Content (Syllabus outline):

--

Temeljni literatura in viri / Readings:

Wrobel, L. C. (2002) *The boundary element method, Vol. 1, Applications in Thermo-fluids and acoustics*. John Wiley & Sons,.

Reddy, J. N., Gartling, D. K. (1994) *The finite element method in heat transfer and fluid dynamics*. CRC Press,

Ferziger, J. H., Perič, M. (1997) *Computational methods for fluid dynamics*. Springer Verlag.

Patankar (1980) *Numerical Heat Transfer and Fluid Flow*.

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih in predmetnospecifičnih kompetenc:

- podati poglobljeno znanje s področja teorije numeričnih postopkov, funkcionalne uporabe in modeliranja pojavov na področju mehanike tekočin, prenosa toplote in snovi;
- prikazati praktično uporabo predhodno pridobljenih osnovnih znanj za reševanje problemov v inženirstvu;
- razviti sposobnosti študentov za samostojno in kreativno reševanje inženirskih problemov.

Objectives and competences:

--

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Študent/študentka:

- poznavanje osnov prenosnih pojavov;
- poznavanje osnovnih ohranitvenih zakonov mehanike tekočin, prenosa toplote in

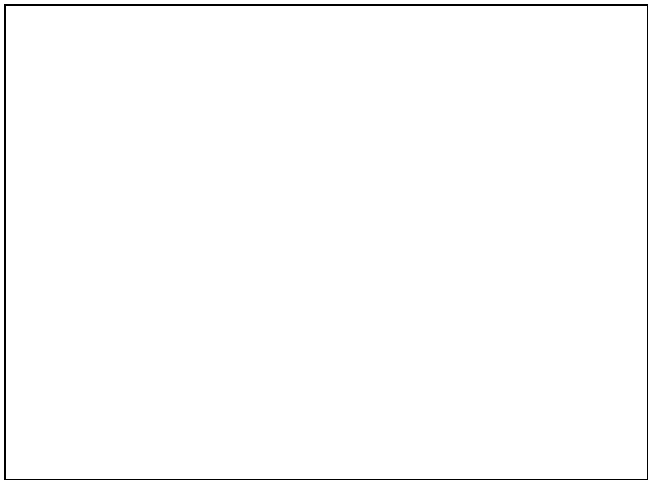
Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

--

snovi;

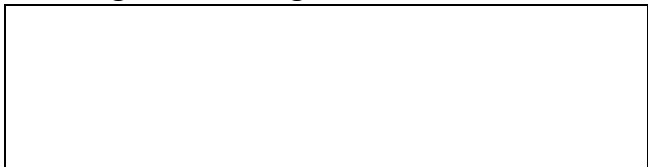
- razumevanje sistemov parcialnih diferencialnih enačb za opis inženirskih problemov;
- poznavanje sodobnih numeričnih metod in postopkov;
- razumevanje soodvisnosti različnih znanj in postopkov ter pomena uporabe strokovne literature in računalniških sistemov za učinkovito reševanje inženirskih problemov.



Metode poučevanja in učenja:

- frontalna predavanja in vaje,
- praktično delo na laboratorijskih vajah,
- seminarska naloga.

Learning and teaching methods:



Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):

- seminarska naloga,
- pisni teoretični del izpita,
- ustni zagovor.

Ocenjevalna lestvica ECTS.



Type (examination, oral, coursework, project):

Reference nosilca / Lecturer's references:

Muhič, S., Sofialidis, D., Faltsi, O. (2008) *Računalniške CFD-simulacije v pomoč k razvoju izdelkov*.
 Muhič, S., Remec, J. (2008) *CFD simulacija hlajenja jabolka: SDHK*.
 Muhič, S., Rihtaršič, J., Markič, I. (2009) *CFD simulacije v pomoč k razvoju izdelkov z višjo dodano vrednostjo*.
 Muhič, S. (2008) *CFD simulacije za vsakodnevno inženirsko uporabo*.