

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Numerična dinamika tekočin
Course title:	Computational Fluid Dynamics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Sonaravne tehnologije in sistemi v strojništvu - 3. stopnja	/	1./2.	zimski/letni
Sustainable technologies and systems in mechanical engineering - 3 rd cycle	/	first/second	winter/summer

Vrsta predmeta / Course type izbirni/elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code: /

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje Laboratory work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
10		30	10	/	250	10

Nosilec predmeta / Lecturer: prof. dr. Andrej Lipej

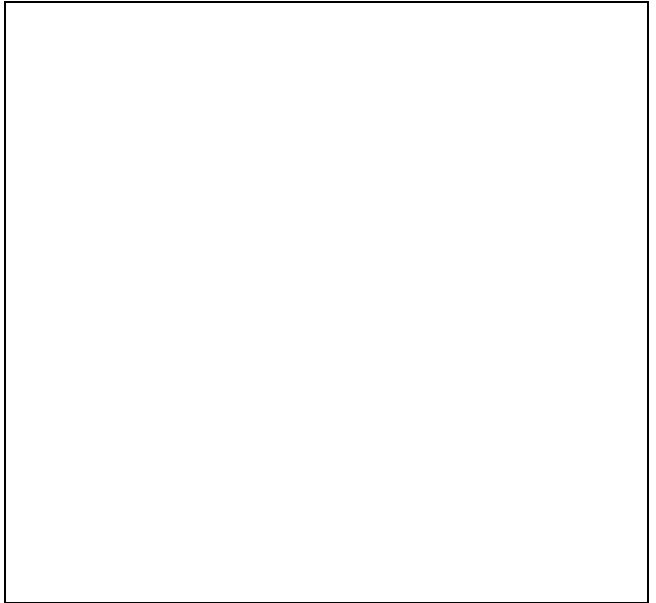
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski/Slovenian
	Vaje / Tutorial:	slovenski/Slovenian

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

<ul style="list-style-type: none"> • Vpis v doktorski študijski program • Dodatnih pogojev ni. 	
--	--

Vsebina:

- Uvod v računalniško dinamiko tekočin.
- Matematični popis fizikalnih problemov.
- Numerični modeli za popis fizikalnih problemov.
- Geometrijske lastnosti diskretizacije (računska mreža).
- 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:**

1. Wrobel, L. C. (2002) *The boundary element method, Vol. 1, Applications in Thermo-fluids and acoustics*. John Wiley & Sons.
2. Reddy, J. N., Gartling, D. K. (1994) *The finite element method in heat transfer and fluid dynamics*. CRC Press.
3. Ferziger, J. H., Perič, M. (1997) *Computational methods for fluid dynamics*. Springer Verlag.
4. Patankar (1980) *Numerical Heat Transfer and Fluid Flow*.

Cilji in kompetence:

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

Objectives and competences:

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

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

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Metode poučevanja in učenja:

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

Learning and teaching methods:**Načini ocenjevanja:**

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

- seminarska naloga (50 %),
- pisni teoretični del izpita (25%),
- ustni zagovor (25%).

Delež (v %) /

Weight (in %)

50 %

25 %

25 %

Assessment:

Type (examination, oral, coursework, project):