

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

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

<b>Študijski program in stopnja</b> Study programme and level	<b>Študijska smer</b> Study field	<b>Letnik</b> Academic year	<b>Semester</b> 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

<b>Predavanja</b> Lectures	<b>Seminar</b> Seminar	<b>Vaje</b> Tutorial	<b>Klinične vaje</b> work	<b>Druge oblike študija</b>	<b>Samost. delo</b> Individ. work	<b>ECTS</b>
45		15	30			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:** **Prerequisites:**

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

**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:

--

<p>snovi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• razumevanje sistemov parcialnih diferencialnih enačb za opis inženirskih problemov;</li> <li>• poznavanje sodobnih numeričnih metod in postopkov;</li> <li>• razumevanje soodvisnosti različnih znanj in postopkov ter pomena uporabe strokovne literature in računalniških sistemov za učinkovito reševanje inženirskih problemov.</li> </ul>	
---	--

**Metode poučevanja in učenja:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• frontalna predavanja in vaje,</li> <li>• praktično delo na laboratorijskih vajah,</li> <li>• seminarska naloga.</li> </ul>
---

**Learning and teaching methods:**

--

**Načini ocenjevanja:**

Delež (v %) /

Weight (in %)

**Assessment:**

<p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seminarska naloga,</li> <li>• pisni teoretični del izpita,</li> <li>• ustni zagovor.</li> </ul> <p>Ocenjevalna lestvica ECTS.</p>		<p>Type (examination, oral, coursework, project):</p>
---	--	---

**Reference nosilca / Lecturer's references:**

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