

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Izbrana poglavja iz matematične fizike
<b>Course title:</b>	Selected chapters in mathematical physics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi – prva stopnja	Tehnologije in sistemi	drugi	tretji
Technologies and systems – 1st cycle	Technologies and systems	second	third

**Vrsta predmeta / Course type**

obvezni/obligatory

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		30			105	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

izr. prof. dr. Franci Merzel

**Jeziki /**

**Languages:**

slovenski/  
slovenian

**Predavanja /**

**Lectures:**

**Vaje / Tutorial:**

slovenski/slovenian

slovenski/slovenian

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

- vpis v drugi letnik študija,
- opravljen izpit iz predmeta inženirska in tehniška matematika,
- študent mora pred izpitom pravočasno oddati portfolio z opravljenimi vajami in biti ustrezno prisoten vajah in predavanjih.

**Prerequisites:**

**Vsebina:**

- *Linearna algebra.* Matrike, determinante, reševanje sistemov linearnih enačb, inverzne matrike, preslikave nad vektorji, problem lastnih vrednosti, tenzorji.
- *Številске in funkcijske vrste.* Definicija, konvergenca vrste, Taylorjeva vrsta, uporaba.
- *Funkcija dveh in več neodvisnih spremenljivk.* Definicija, zgledi, parcialni

**Content (Syllabus outline):**

odvodi in totalni diferencial, ekstremi, vezani ekstremi, uporaba v fiziki in tehniki.

- *Vektorska analiza*. Skalarna in vektorska polja, gradient, divergenca, rotor.
- *Dvojni in mnogoteri integrali*. Računanje in uporaba.
- *Navadne diferencialne enačbe*. Diferencialne enačbe z ločljivimi spremenljivkami, Linearne diferencialne enačbe in linearne diferencialne enačbe II. reda s konstantnimi koeficienti. Zgledi iz fizike in tehnike
- *Osnove Fourierove analize*.
- *Osnove verjetnostnega računa in statistike*. Definicija verjetnosti, porazdelitvena funkcija, pričakovana vrednost stohastične spremenljivke.

#### Temeljni literatura in viri / Readings:

##### *Obvezna*

Turnšek, A. (2007) *Tehniška matematika*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.

Riley, K. F., Hobson, M. P. and Bence, S. J. (2006) *Mathematical Methods for Physics and Engineering*. Cambridge University Press.

##### *Priporočena*

Kuščer, I., Kodre, A. (1994) *Matematika v fiziki in tehniki*. Ljubljana: DMFA.

Vidav, I. (1994) *Višja matematika I*. Ljubljana: Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije.

Vidav, I. (1975) *Višja matematika 2*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.

Mizori-Oblak, P. (1997) *Matematika za študente tehnike in naravoslovja*. Del 2. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.

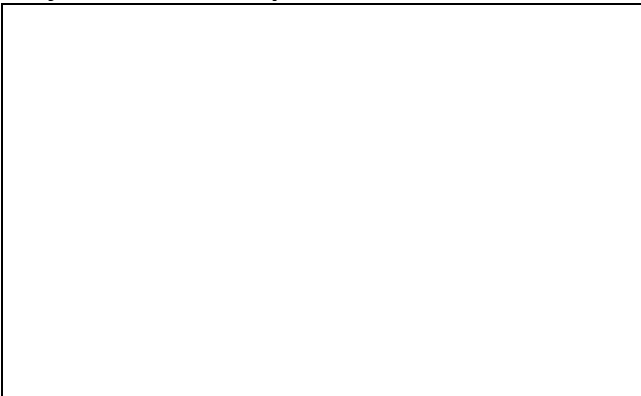
Bronštejn, I., Semendjajev, K. (1994) *Matematični priročnik*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

#### Cilji in kompetence:

*Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:*

- poznavanje osnovnih pojmov matematike in njihova uporaba,
- sposobnost matematičnega razumevanja tehničnih problemov in uporaba matematike pri reševanju le-teh – sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,

#### Objectives and competences:



- sposobnost razumevanja in uporabe sodobnih teorij s področja matematičnih, tehniških, tehnoloških in naravoslovnih ved,
- sposobnost evidentiranja problema in njegove analize ter predvidevanja rešitev,
- sposobnost obvladovanja standardnih razvojnih metod, postopkov in procesov,
- avtonomnost v strokovnem delu s področja tehnologij in sistemov,
- sposobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja,
- izdelovanje, spremljanje in vodenje tehnične dokumentacije,
- sposobnost stalne uporabe informacijske in komunikacijske tehnologije na svojem strokovnem področju,
- usposobljenost za svetovalno delo (prenos znanja).

--	--

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

*Študent/študentka:*

- pozna osnovne matematične pojme,
- se usposobi za uporabo matematike pri analizi in reševanju tehniških problemov v inženirski stroki,
- se usposobi za uporabo informacijske in komunikacijske tehnologije pri reševanju matematičnih tehniških problemov.

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:

--	--

**Metode poučevanja in učenja:**

- *predavanja* z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov),
- *vaje*, kjer bodo študentje na konkretnih problemih ponovili, utrdili in dodatno osvetlili pojme in metode, spoznane na predavanjih,
- *raziskovalni seminarji*,
- *individualni študij ob uporabi CD - roma.*

**Learning and teaching methods:**

--	--

<b>Načini ocenjevanja:</b>	Delež (v %) / Weight (in %)	<b>Assessment:</b>
<p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokviji so oblika sprotnega preverjanja in ocenjevanja znanja, uspešno opravljeni vsi kolokviji lahko nadomestijo pisni del izpita,</li> <li>• pisni izpit</li> <li>• ustni izpit</li> <li>• sprotno delo</li> </ul> <p>Ocenjevalna lestvica: ECTS.</p>	<p>70% ocene 20% ocene 10% ocene</p>	<p>Type (examination, oral, coursework, project):</p>