

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Matematična fizika
<b>Course title:</b>	Mathematical Physics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi – prva stopnja	/	prvi	prvi
Technologies and Systems – 1st cycle	/	first	first

**Vrsta predmeta / Course type** obvezni/obligatory

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:** TS 1 UN 1

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		45			135	7

**Nosilec predmeta / Lecturer:** izr. prof. dr. Franci Merzel

<b>Jeziki / Languages:</b> slovenski/ slovenian	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski/Slovenian
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski/Slovenian

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

- vpis v prvi letnik študija,
- študent mora pred izpitom pravočasno oddati portfolio z opravljenimi vajami in biti ustrezno prisoten na vajah in predavanjih.

**Prerequisites:**

- enrollment in the first year of study,
- before the exam, the student must submit a portfolio with completed exercises on time and be properly present at tutorials and lectures

**Vsebina:**

- *Števila.* Naravna, cela, racionalna, realna, kompleksna – uporaba v tehniki.
- *Vektorji.* V prostoru, uporaba v geometriji in tehniki.
- *Funkcija ene neodvisne spremenljivke.* Definicija, grafi funkcij, zveznost in limita funkcij, elementi funkcije.
- *Odvod funkcije.* Definicija, pravila, odvodi elementarnih funkcij, odvodi višjega reda,

**Content (Syllabus outline):**

- *Numbers.* Natural, whole, rational, realistic, complex - use in engineering.
- *Vectors.* In space, use in geometry and engineering.
- *A function with one independent variable.* Definition, graphs of functions, continuity and limits of functions, elements of functions.

<p>diferencial funkcije, ekstremi funkcije, L'hospitalovo pravilo in uporaba v tehniki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nedoločen integral</i>. Definicija, pravila, metode integracij, integracija elementarnih funkcij.</li> <li>• <i>Določeni integral</i>. Definicija, računanje ploščin likov, dolžin lokov, površin in prostornih momentov ter drugih tehniških veličin: delo, moč, pot, hitrost,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Derivations of the function</i>. Definition, rules, derivatives of elementary functions, derivatives of higher order, differential of a function, extrema of a function, L'hospital's rule and application in engineering.</li> <li>• <i>Indefinite integral</i>. Definition, rules, integration methods, integration of elementary functions.</li> <li>• <i>Definite integral</i>. Definition, calculation of areas of figures, arc lengths, surfaces and spatial moments and other technical quantities: work, power, path, velocity,...</li> </ul>
---	---

### Temeljni literatura in viri / Readings:

#### Obvezna:

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

#### Priporočena:

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

Mizori-Oblak, P. (2001) *Matematika za študente tehnike in naravoslovja*. Del 1. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.

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

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 tehniških problemov in uporaba matematike pri reševanju le-teh – sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- 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,

### Objectives and competences:

*The learning unit mainly contributes to the development of the following general and specific competences:*

- knowledge of the basic concepts of mathematics and their application,
- the ability to mathematically understand technical problems and use mathematics in solving them
- the ability to use the acquired theoretical knowledge in practice,
- the ability to understand and apply modern theories in the fields of mathematics, engineering, technological and natural sciences,
- the ability to identify a problem and analyze it and anticipate solutions,
- the ability to master standard development methods, procedures and processes,

- sposobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja,
- izdelovanje, spremljanje in vodenje tehniške dokumentacije,
- sposobnost stalne uporabe informacijske in komunikacijske tehnologije na svojem strokovnem področju,
- usposobljenost za svetovalno delo (prenos znanja).

- autonomy in professional work in the field of technologies and systems,
- the ability to integrate knowledge in an interdisciplinary manner,
- production, monitoring and management of technical documentation,
- the ability to continuously use information and communication technology in one's professional field,
- qualification for consulting work (transfer of knowledge).

**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:  
*Student:*
- knows basic mathematical concepts,
  - is trained in the application of mathematics in the analysis and solution of engineering technical problems,
  - is trained in the use of information and communication technology in solving mathematical engineering problems.

**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:**

- *lectures* with active student participation (explanation, discussion, questions, examples, problem solving),
- *tutorials*, where students will repeat, consolidate and additionally shed light on concepts and methods learned in lectures on specific problems,
- *research seminars*,
- *individual study using CD-ROM*.

Delež (v %) /

Weight (in %)    **Assessment:**

**Načini ocenjevanja:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• successful completion of all colloquiums can replace the written part of the exam</li> <li>• written exam</li> <li>• verbal exam</li> <li>• ongoing work</li> </ul> <p>Grading scale: ECTS.</p>
--	--	--

