

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Matematična fizika
Course title:	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 Laboratory work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		45			135	7

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

Jeziki / Languages: slovenski/slovenian	Predavanja / Lectures:	slovenski/Slovenian
	Vaje / Tutorial:	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"> • <i>Nedoločen integral</i>. Definicija, pravila, metode integracij, integracija elementarnih funkcij. • <i>Določeni integral</i>. Definicija, računanje ploščin likov, dolžin lokov, površin in prostornih momentov ter drugih tehniških veličin: delo, moč, pot, hitrost,... 	<ul style="list-style-type: none"> • <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. • <i>Indefinite integral</i>. Definition, rules, integration methods, integration of elementary functions. • <i>Definite integral</i>. Definition, calculation of areas of figures, arc lengths, surfaces and spatial moments and other technical quantities: work, power, path, velocity,...
---	---

Temeljni literatura in viri / Readings:

<p>Temeljna literatura/Basic literature</p> <p>Turnšek, A. (2007) <i>Tehniška matematika</i>. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.</p> <p>Kuščer, I., Kodre, A. (2016) <i>Matematika v fiziki in tehniki</i>. Ljubljana: DMFA.</p> <p>Mizori-Oblak, P. (2009) <i>Matematika za študente tehnike in naravoslovja</i>. Del 1. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.</p> <p>Vidav, I. (1994) <i>Višja matematika I</i>. Ljubljana: Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije.</p> <p>Bronštejn, I., Semendjajev, K. (2009). <i>Matematični priročnik</i>. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije</p>

Cilji in kompetence:

<p><i>Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, • sposobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja,
--

Objectives and competences:

<p><i>The learning unit mainly contributes to the development of the following general and specific competences:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, • autonomy in professional work in the field of technologies and systems,

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

- 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 %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

<ul style="list-style-type: none"> • uspešno opravljeni vsi kolokviji lahko nadomestijo pisni del izpita • pisni izpit • ustni izpit • sprotno delo <p>Ocenjevalna lestvica: ECTS.</p>	<p>70% ocene 20% ocene 10% ocene</p>	<ul style="list-style-type: none"> • successful completion of all colloquiums can replace the written part of the exam • written exam • verbal exam • ongoing work <p>Grading scale: ECTS.</p>
--	--	--