

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

**Predmet:** Fizika materialov  
**Course title:** Physics of Materials

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

**Vrsta predmeta / Course type**

izbirni/elective

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

TS IP UN 4

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15	15		100	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

izr. prof. dr. Franci Merzel

**Jeziki /  
Languages:**

**Predavanja /  
Lectures:** slovenski/slovenian  
**Vaje / Tutorial:** slovenski/slovenian

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

- vpis v tretji letnik študija.
- študent mora pred izpitom uspešno predstaviti projektno/seminarsko nalogo.

**Prerequisites:**

- enrollment in the third year of study.
- the student must successfully present a project/seminar assignment before the exam.

**Vsebina:**

- Uvod: znanost o materialih in inženirstvo. Klasifikacija materialov.
- Osnovni koncepti atomske strukture snovi. Medatomske interakcije. Molekule. Tekočine. Voda.
- Struktura kristalov. Določanje strukture z difrakcijo. Osnovni pojmi mikroskopije. Zlitine. Keramični materiali. Polimeri.

**Content (Syllabus outline):**

- Introduction: Materials Science and Engineering. Classification of materials.
- Basic concepts of atomic structure of matter. Interatomic interactions. Molecules. Liquids. Water.
- Crystal structure. Structure determination by diffraction. Basic concepts of microscopy. Alloys. Ceramic materials. Polymers.

Difuzija. Električne, magnetne, termične in optične lastnosti materialov.

- Diffusion. Electrical, magnetic, thermal and optical properties of materials.

### Temeljni literatura in viri / Readings:

#### Temeljna literatura/Basic literature

*William D. Callister, David G. Rethwisch, MATERIALS SCIENCE and ENGINEERING, An introduction, 9th edition, Wiley 2014*

#### Priporočljiva literatura/Recommended

*Jearl Walker, FUNDAMENTALS OF PHYSICS / Jearl Walker, David Halliday, Robert Resnick, 10th edition, Wiley 2014.*

Znanstvene in poljudnoznanstvene publikacije, dostopne preko knjižnic in spletnih strani interneta.

### Cilji in kompetence:

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

- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- sposobnost obvladovanja razvoja in napredka,
- uporaba strokovnega tujega jezika v ustni in pisni obliki,
- razumevanje raznolikosti in globalnega ter socialnega vpliva tehnologij na okolje,
- sposobnost matematičnega razumevanja tehničnih problemov in uporaba matematike pri reševanju le-teh,
- sposobnost razumevanja in uporabe sodobnih teorij s področja tehniških, tehnoloških in naravoslovnih ved,
- sposobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja,
- poznavanje mehanskih in kemičnih lastnosti materialov,
- sposobnost stalne uporabe informacijske in komunikacijske tehnologije na svojem strokovnem področju,
- usposobljenost za svetovalno delo (prenos znanja).

### Objectives and competences:

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

- the ability to use acquired theoretical knowledge in practice,
- the ability to manage development and progress,
- use of a professional foreign language in oral and written form,
- understanding the diversity and global and social impact of technologies on the environment,
- the ability to understand technical problems mathematically and solve them with the help of mathematics,
- the ability to understand and apply modern theories in the fields of technical, technological and natural sciences,
- the ability to integrate knowledge in an interdisciplinary manner,
- knowledge of the mechanical and chemical properties of materials,
- the ability to continuously use information and communication technology in one's professional field,
- qualification for consulting work (transfer of knowledge).

**Predvideni študijski rezultati:****Intended learning outcomes:**

<p>Znanje in razumevanje: <i>Študent/študentka:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osvoji standardne pojme in osnovno znanje moderne fizike, ki je osnova sodobnih tehnologij,</li> <li>• nadgradi določena znanja iz naravoslovno-tehničnih vsebin,</li> <li>• razume umeščenost svojega strokovnega področja v matematično-naravoslovnih vedah,</li> <li>• reflektira vsebine iz drugih strokovnih disciplin in jih poveže s pridobljenim znanjem.</li> </ul>	<p>Knowledge and understanding: <i>Student:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• masters standard concepts and basic knowledge of modern physics, which is the basis of modern technologies,</li> <li>• appreciates specific knowledge from science and technology content,</li> <li>• understands the location of his/her subject area in the mathematical and scientific fields,</li> <li>• reflects contents from other professional disciplines and links them to the acquired knowledge.</li> </ul>
---	--

**Metode poučevanja in učenja:****Learning and teaching methods:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>predavanja</i> z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov),</li> <li>• <i>seminarji</i>, raziskovalni seminarji, projektno delo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>lectures</i> with active student participation (explanation, discussion, questions, examples, problem solving),</li> <li>• <i>seminars</i>, research seminars, project work.</li> </ul>
--	---

Delež (v %) /

Weight (in %)

**Načini ocenjevanja:****Assessment:**

<p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustni izpit</li> <li>• projektna naloga/seminar</li> </ul> <p>Ocenjevalna lestvica: ECTS.</p>	<p>50 % ocene</p> <p>50 % ocene</p>	<p>Type (examination, oral, coursework, project):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verbal exam</li> <li>• project assignment/seminar</li> </ul> <p>Grading scale: ECTS.</p>
---	-------------------------------------	---