

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Izbrana poglavja iz fizike
<b>Course title:</b>	Selected Chapters of Physics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester 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:**  

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30			30		150	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:** **Prerequisites:**

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

**Vsebina:**

- Valovanje, valovni pojavi, električno in magnetno polje, elektromagnetno valovanje, svetloba, geometrijska optika, optične naprave, fotometrija.
- Fotoni in elektroni, fotoefekt, osnove kvantne mehanike, Schroedingerjeva enačba, rešitve enodimenzionalnih problemov, energijska stanja, atom, elektronska struktura atomov, molekul in

**Content (Syllabus outline):**

kristalov, polprevodniki, laserji in stimulirano sevanje, lastnosti atomskih jeder, zgradba jeder in razpadi, sevanje, jedrski reaktor, pospeševalniki.

- Interakcije med atomi, molekulami in površinami, adsorbcija, kataliza na površinah.
- Eksperimentalne metode za določanje strukture snovi, rentgenska difrakcija, jedrska magnetna resonanca, sipanje nevtronov, infra rdeča (IR) spektroskopija.
- Tekoči kristali, polimeri, koloidi, nanomateriali, superprevodni materiali.

### **Temeljni literatura in viri / Readings:**

Resnick, R., Halliday, D. Krane, K. S. (2002) *Physics vol. 1, vol. 2*. New York: Wiley and Sons.

Strnad, J. (2005) *Fizika 2. del – Električna, optika*. Ljubljana: DMFA.

Strnad, J. (2002) *Fizika 3. del – Posebna teorija relativnosti, Kvantna fizika, Atomi*. Ljubljana: DMFA.

Strnad, J. (2000) *Fizika 4. del – Molekule. Kristali. Jedra, Delci*. Ljubljana: DMFA.

Dopolnilna literaratura:

Israelachvili, J. N. (1995). *Intermolecular and surface forces*. London: Academic Press.

Vilfan, M. Muševič, I. (2002) *Tekoči kristali*. Ljubljana: DMFA, Sigma.

**Cilji in kompetence:**

*Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih in predmetnospecifičnih kompetenc:*

**Splošne kompetence:**

- sposobnost individualnega ustvarjalnega mišljenja
- celovito kritično mišljenje, sposobnost analize, sinteze in predvidevanje rešitev s področja naravoslovno-matematičnih ved (interdisciplinarnost)
- poznavanje in uporaba raziskovalnih metod, postopkov, procesov in tehnologije
- sposobnost kreativne uporabe znanja v poslovnem okolju
- usposobljenost za predstavitev pridobljenega znanja in raziskovalnih dognanj
- ozaveščenost o nujnosti lastnega izpopolnjevanja, dopolnjevanja poglobljanja in posodabljanja znanja, to je iskanja novih virov znanja na strokovnem in znanstvenem področju.

**Predmetnospecifične kompetence:**

- poznavanje in razumevanje osnovnih fizikalnih in matematičnih zakonitosti, ki so lastne vsem področjem tehnike
- obvladovanje izbranih orodij matematike za reševanje problemov v tehniki,
- razumevanje in uporaba metod kritične analize in razvoja teorij,
- uporaba informacijske in komunikacijske tehnologije ter sistemov kot vira informacij, komunikacijskega sredstva, kot orodja pri raziskovalnem delu in kot delovnega sredstva.

**Objectives and competences:****Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

*Študent/študentka:*

- nadgradi pojme klasične in moderne fizike, ki so osnova za razumevanje sodobnih tehnologij;
- osvoji temeljna znanja iz naravoslovno-tehničnih vsebin;

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:

- razume umeščeno svojega strokovnega področja v matematično-naravoslovnih vedah;
- reflektira vsebine z drugih strokovnih disciplin in jih poveže s pridobljenim znanjem.

--

**Metode poučevanja in učenja:**

- *predavanja* z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov),
- *laboratorijske vaje*, kjer bodo študentje na konkretnih praktičnih primerih utrdili in dodatno osvetlili pojme in metode, spoznane na predavanjih, (po možnosti izvedeno v laboratorijih sodelujočih slovenskih naravoslovnih inštitutov)
- *seminarji, raziskovalni seminarji, projektno delo.*

**Learning and teaching methods:**

--

Delež (v %) /

**Načini ocenjevanja:**

Weight (in %)

**Assessment:**

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment: Type (examination, oral, coursework, project):
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustni izpit</li> <li>• Projektna naloga/seminar:</li> </ul>	<p>50% ocene</p> <p>50% ocene</p>	
Ocenjevalna lestvica ECTS.		