

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: Izbrana poglavja iz fizike
Course title: Selected chapters in 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 ali tretji	četrti ali peti
Technologies and systems – 1st cycle	Technologies and systems	second or third	fourth or fifth

Vrsta predmeta / Course type: izbirni/elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code: 00313

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		30		30	70	6

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

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

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

- pogoj za vključitev v delo je vpis v tretji letnik študija,
- študent mora pred izpitom uspešno predstaviti projektno/seminarsko nalogo.

Prerequisites:

Vsebina:

Uvod. Svetloba in kvantna fizika. Laserji. Atomi in molekule. Električna prevodnost v trdni snovi. Atomska jedra. Jedrska energija in reaktorji. Fizika delcev in kozmologija. Fizika energijskih virov. Polimeri. Koloidi. Tekoči kristali. Jedrska magnetna resonanca. Mehka snov. Računalniško modeliranje fizikalnih problemov.

Content (Syllabus outline):

Temeljni literatura in viri / Readings:

Resnick, R., Halliday, D., Krane, K. S. (2002) *Physics vol. 1, vol. 2*. New York: Wiley and Sons.
Kladnik, R. (1988) *Osnove fizike, 2. del*. Ljubljana: DZS.
Vilfan, M., Muševič, I. (2002) *Tekoči kristali*. Ljubljana: DMFA, Sigma.
Strnad, J. (2001). *Sto let fizike – od 1900 do 2000*. Ljubljana: DMFA Sigma.

Dopolnilna literaratura

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:**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

Študent/študentka:

- osvoji standardne pojme in osnovno znanje moderne fizike, ki je osnova sodobnih tehnologij,
- nadgradi določena znanja iz naravoslovno-

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

tehničnih vsebin, <ul style="list-style-type: none"> • razume umeščeno svojega strokovnega področja v matematično-naravoslovnih vedah, • reflektira vsebine iz drugih strokovnih disciplin in jih poveže s pridobljenim znanjem. 	
---	--

Metode poučevanja in učenja:

<ul style="list-style-type: none"> • <i>predavanja</i> z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov), • <i>seminarji</i>, raziskovalni seminarji, projektno delo.
--

Learning and teaching methods:

--

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

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

Reference nosilca / Lecturer's references:

<p>Merzel, F. (1996) Direct orbital-free calculations using DTF and one-electron Green's functions: applications to atoms. <i>Chem. Phys. Lett.</i>, vol. 263, str. 507–512.</p> <p>Merzel, F., Smithremy, J. C. (2002) SASSIM: a method for calculating small-angle X-ray and neutron scattering and the associated molecular envelope from explicit-atom models of solvated proteins. <i>Acta crystallogr., D, Biol. crystallogr.</i> vol. D 58, str. 242–249.</p> <p>Merzel, F., Smith, J. C. (2002) Is the first hydration shell of lysozyme of higher density than bulk water?. <i>Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.</i>, vol. 99, no. 8, str. 5378–5383.</p> <p>Merzel, F. (2004) Molecular electronic structure problem solved by numerical one-electron Green's functions. <i>Int. j. quant. chem.</i>, vol. 96, no. 6, str. 554–561.</p> <p>Janežič, D., Praprotnik, M., Merzel, F. (2005) Molecular dynamics integration and molecular vibrational theory. I, New symplectic integrators. <i>J. chem. phys.</i>, vol. 122, no. 17, art. no. 174101 (14 str.).</p> <p>Merzel, F., Hodošček, M., Janežič, D., Sanson, A. (2006) New force field for calcium binding sites in annexin-membrane complexes. <i>J. comput. chem.</i>, vol. 27, no. 4, str. 446–452.</p> <p>Janežič, D., Merzel, F. (1999) Long time step MD simulations using split integration symplectic method. V: P. Deuffhard (ur.), J. Hermans (ur.), B. Leimkuhler (ur.), A. E. Mark (ur.), S. Reich (ur.), R. D. Skeel (ur.) (1999). <i>Computational molecular dynamics: challenges, methods, ideas</i> (Lecture notes in computational science and engineering, 4). Berlin [etc.]: Springer, cop. 1999, str. 332–348.</p>
