

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS (leto / year 2017/18)						
Predmet:		Izbrana poglavja iz fizike				
Course title:		Topics in physics				
Študijski program in stopnja Study programme and level		Študijska smer Study field		Letnik Academic year	Semester Semester	
Visokošolski strokovni študijski program Praktična matematika		ni smeri		3	prvi ali drugi	
First cycle professional study programme Practical Mathematics		none		3	first or second	
Vrsta predmeta / Course type				izbirni / elective		
Univerzitetna koda predmeta / University course code:				M0440		
Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	30				90	5
Nosilec predmeta / Lecturer:		doc. dr. Tomaž Podobnik				
Jeziki / Languages:		Predavanja / Lectures:		slovenski / Slovene		
		Vaje / Tutorial:		slovenski / Slovene		
Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:				Prerequisites:		
Vpis v letnik študija.				Enrolment in the programme.		
Vsebina:				Content (Syllabus outline):		

<p>Tekoči kristali: opis tekočih kristalov, termodinamika, uporaba.</p> <p>Izbrana poglavja iz kvantne mehanike:</p> <p>Schrödingerjeva enačba, tunelski pojav, vodikov atom, atomi z več elektroni, sevalni prehodi.</p> <p>Laserji:</p> <p>stimulirana emisija, lastnosti laserske svetlobe, vrste laserjev, uporaba.</p> <p>Kristali:</p> <p>periodični potencial v eni dimenziji in posledice za elektronsko strukturo, prevodniki, izolatorji in polprevodniki.</p> <p>Polprevodniki:</p> <p>čisti in dopirani polprevodniki, stik p-n, polprevodniški elementi, uporaba.</p> <p>Izbrana poglavja iz jedrske fizike:</p> <p>lastnosti jeder in njihova sestava, kapljični in lupinski model, radioaktivni razpadi, jedrske reakcije, cepitev in zlivanje jeder, uporaba.</p> <p>Izbrana poglavja iz fizike delcev:</p> <p>standardni model osnovnih delcev in interakcij, detektorji in eksperimenti v fiziki delcev.</p> <p>Izbrana poglavja iz meteorologije:</p> <p>pojavi, razlaga (preprosti meteorološki modeli), meteorološka zgodovina, segrevanje ozračja (pojav tople grede) in možne posledice.</p> <p>Izbrana poglavja iz geofizike:</p> <p>oblika Zemlje, geološka sestava, potresi.</p>	<p>Liquid crystals: description of liquid crystals, thermodynamics of liquid crystals, applications.</p> <p>Selected topics in quantum mechanics:Schrödinger equation, tunnel effect, hydrogen atom, multi-electron atoms, radiative transitions.</p> <p>Lasers: stimulated emission, properties of laser light, types of lasers, applications.</p> <p>Crystals:periodic potential in one dimension, implications for the electronic structure, conductors, isolators and semiconductors.</p> <p>Semiconductors:pure and doped semiconductors, p-n junction, semiconductor devices, applications.</p> <p>Selected topics in nuclear physics:composition of atomic nuclei and their properties, liquid and shell models, radioactive decays, nuclear reactions, fission and fusion, applications.</p> <p>Selected topics in particle physics:standard model of fundamental particles and interactions, detectors and experiments in particle physics.</p> <p>Selected topics in meteorology:phenomena and their explanations, basic meteorological models, history, climate changes (greenhouse effect) and possible consequences.</p> <p>Selected topics in geophysics:shape of the Earth, geological composition, earthquakes.</p> <p>Selected topics in astronomy:</p> <p>Solar system, physical processes in stars, chemical composition of planets and stars, galaxies and missing mass.</p> <p>Selected topics in cosmology:</p>
--	---

<p>Izbrana poglavja iz astronomije:</p> <p>Osončje, fizikalni procesi v zvezdah, kemijska sestava planetov in zvezd, galaksije in manjkajoča snov.</p> <p>Izbrana poglavja iz kozmologije: model velikega poka, adiabatno ohlajanje in mikrovalovno ozadje, gostota.</p>	<p>Big Bang, adiabatic cooling and microwave background, density of the Universe.</p>
--	---

Temeljni literatura in viri / Readings:

<p>I. Kuščer, A. Moljk, T. Kranjc, J. Peternelj, M. Rosina, J. Strnad: Fizika za srednje šole – 3. del, DZS, Ljubljana, 2002.</p> <p>J. Strnad, Fizika – 3.del, DMFA založništvo, Ljubljana, 1982.</p> <p>J. Strnad, Fizika – 4.del, DMFA založništvo, Ljubljana, 1982.</p> <p>I. Kuščer. S. Žumer, Toplota, DMFA založništvo, Ljubljana, 1987.</p>

Cilji in kompetence:

<p>študenti spoznajo skupne fizikalne principe različnih pojavov v svetu, ki nas obkroža. Napredek v tehniki in tehnologiji temelji na istih principih.</p>

Objectives and competences:

<p>students become aware about common physical principles, underlying various phenomena in the world that surrounds us. Advances in technologies are often based on the same principles.</p>
--

Predvideni študijski rezultati:

<p>Znanje in razumevanje: razumevanje pojavov na vseh nivojih – od nivoja osnovnih gradnikov snovi in sil med njimi pa vse do razvoja galaksij in celotnega vesolja.</p> <p>Uporaba:</p> <p>razumevanje osnovnih fizikalnih zakonitosti je osnova za razvoj tehnologije, ki v marsičem določa način življenja (polprevodniška elektronika, laserji, jedrska tehnologija ...).</p>

Intended learning outcomes:

<p>Knowledge and understanding:</p> <p>understanding of natural phenomena at all levels – from fundamental particles and their interactions , up to formation of galaxies and evolution of the Universe.</p> <p>Application:</p> <p>understanding of physic principles is crucial for development of technologies that in many ways</p>

<p>Refleksija:</p> <p>Zavedanje o fizikalnih temeljih sveta, v katerem smo.</p> <p>Prenosljive spretnosti – niso vezane le na en predmet:</p> <p>Zmožnost konceptualnega povezovanja med različnimi pojavi v naravi.</p>	<p>determine the way we live (semiconductor electronics, lasers, nuclear technology, ...).</p> <p>Reflection:</p> <p>becoming aware of basic physical principles of our world.</p> <p>Transferable skills:</p> <p>Ability to recognize unifying principles behind different phenomena in nature.</p>
--	--

Metode poučevanja in učenja:

predavanja, seminarji

Learning and teaching methods:

Lectures, seminars

Delež (v %) /
Weight (in %)

Načini ocenjevanja:

Assessment:

<p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):</p> <p>projekt in njegova predstavitev</p> <p>ustni izpit</p> <p>Študentje dobijo dve oceni:</p> <p>eno iz projekta in njegove predstavitve (seminarja), drugo iz izpita iz teorije.</p> <p>Ocene: 1-5 (negativno), 6-10 (pozitivno) (po Statutu UL)</p>	<p>50%</p> <p>50%</p>	<p>Type (examination, oral, coursework, project):</p> <p>project and its presentation</p> <p>oral exam</p> <p>Grading: 1-5 (fail), 6-10 (pass) (according to the Statute of UL)</p>
---	-----------------------	---

Reference nosilca / Lecturer's references:

<p>PODOBNIK, Tomaž, ŽIVKO, Tomi. On probabilistic parametric inference. Journal of statistical planning and inference, ISSN 0378-3758, 2014, vol. 142, no. 12, str. 3152-3166. [COBISS.SI-ID</p>
--

27449383]

DELPHI Collaboration, ABREU, P., ERŽEN, Borut, GOLOB, Boštjan, KRIŽNIČ, Ervin, PODOBNIK, Tomaž, STANIČ, Samo, ZAVRTANIK, Danilo, et al. Measurement of V_{cs} using W decays at LEP2. Physics letters. Section B, ISSN 0370-2693. [Print ed.], 1998, vol. 439, str. 209-224. [COBISS.SI-ID 35835]

ARGUS Collaboration, ALBRECHT, H., BRAČKO, Marko, KERNEL, Gabrijel, KRIŽAN, Peter, KRIŽNIČ, Ervin, MEDIN, Gordana, PODOBNIK, Tomaž, ŽIVKO, Tomi, et al. A partial wave analysis of the reaction $[\gamma][\gamma] \rightarrow [\pi]^+[\pi]^+ - [\pi]^+0$. Zeitschrift für Physik C. Particles and fields, ISSN 0170-9739, 1997, vol. 74, str. 469-477. [COBISS.SI-ID 12892711]