

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS (leto / year 2017/18)						
<b>Predmet:</b>		Fizikalni praktikum				
<b>Course title:</b>		Physics practical				
<b>Študijski program in stopnja</b> Study programme and level		<b>Študijska smer</b> Study field		<b>Letnik</b> Academic year	<b>Semester</b> Semester	
Visokošolski strokovni študijski program Praktična matematika		ni smeri		2	prvi	
First cycle professional study programme Practical Mathematics		none		2	first	
<b>Vrsta predmeta / Course type</b>				obvezni / compulsory		
<b>Univerzitetna koda predmeta / University course code:</b>				M0453		
<b>Predavanja</b> Lectures	<b>Seminar</b> Seminar	<b>Vaje</b> Tutorial	<b>Klinične vaje</b> work	<b>Druge oblike študija</b>	<b>Samost. delo</b> Individ. work	<b>ECTS</b>
		30			60	3
<b>Nosilec predmeta / Lecturer:</b>		doc. dr. Tomaž Podobnik				
<b>Jeziki / Languages:</b>		<b>Predavanja / Lectures:</b>		slovenski / Slovene		
		<b>Vaje / Tutorial:</b>		slovenski / Slovene		
<b>Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:</b>				<b>Prerequisites:</b>		
Vpis v letnik študija.				Enrolment in the programme.		
Opravljen predmet Uvod v fiziko.				Completed course Introduction to physics.		
<b>Vsebina:</b>				<b>Content (Syllabus outline):</b>		

<p>Praktikumske vaje:</p> <p>Nihalo na vijačno vzmet.</p> <p>Gibalna količina in trki.</p> <p>Vrtenje togih teles, viskoznost.</p> <p>Stojno valovanje zvoka v aluminijasti palici.</p> <p>Plinski zakoni, adiabatno in izotermno stiskanje in razpenjanje zraka.</p> <p>Kalorimetrija: meritev specifičnih toplot kovin.</p> <p>Električna vezja in temperaturna odvisnost upornosti.</p> <p>Kapaciteta krogelnega kondenzatorja.</p> <p>Sila na vodnik v magnetnem polju.</p> <p>Interferenca laserske svetlobe, meritev lomnega količnika vode, popolni odboj.</p> <p>Geometrijska optika, žarki, sence.</p> <p>Žarki <math>\gamma</math>, meritev z Geiger-Müllerjevo cevjo, razpolovna debelina svinca.</p>	<p>Exercises:</p> <p>Spring pendulum.</p> <p>Momentum and collisions.</p> <p>Rotation of rigid bodies, viscosity.</p> <p>Static sound waves in aluminum rod.</p> <p>Ideal gas law, adiabatic and isothermal compression and decompression of air.</p> <p>Calorimetry: measurement of specific heats of metals.</p> <p>Electrical circuits, electrical resistivity as a function of temperature.</p> <p>Spherical capacitor.</p> <p>Magnetic force on electrical current.</p> <p>Interference of laser light, measurement of the refractive index of water, total internal reflection.</p> <p>Geometrical optics.</p> <p>Gamma-rays, Geiger-Müller tube, the half-value layer of lead.</p>
--	---

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

A. Mohorič, T. Podobnik, Fizikalni praktikum za študente praktične matematike, skripta.

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

Študentje v parih opravljajo laboratorijske vaje, povezane s snovjo predmeta Uvod v fiziko. Spoznajo se z merilniki različnih fizikalnih količin (sile, tlaka, temperatura, hitrosti, pospeška, ...), z vmesniki med merilniki in računalnikom, ter z računalniškim zajemanjem izmerjenih podatkov in njihovo analizo.

In pairs, students perform laboratory exercises. They are introduced to the basic principles of measurement in physics and acquire knowledge about instruments for measuring physical quantities (force, pressure, temperature, velocity, acceleration,...), interfaces between the instruments and computers, data acquisition and its analysis.

#### **Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje: Študenti razvijejo sposobnosti, potrebne za samostojno izvajanje osnovnih fizikalnih meritev, in sposobnost za uporabo teorije, s katero se je srečal pri predmetu Uvod v fiziko, za analizo rezultatov meritev.

Uporaba:

Študent zna uporabiti opremo za izvedbo fizikalnih poskusov.

Refleksija:

Študent bo razvil sposobnost preverjanja teorije z ustreznimi poskusi.

Prenosljive spretnosti – niso vezane le na en predmet: Osnovne spretnost eksperimentiranja in povezave abstraktne teorije in konkretnega eksperimenta. Sposobnost medsebojnega sodelovanja študentov pri reševanju zadanih nalog.

#### **Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:

Students develop skills that are necessary for independent performance of physics measurements. They are trained in applying the theory, discussed at Introduction to physics, for analysis of the measurement results.

Application:

Ability to make use of and to combine different pieces of measurement equipment.

Reflection:

Testing theory with appropriate experiments.

Transferable skills:

Basic skills in performing experiments and analyzing their outcomes by associating the experiment with theory. Ability to work on a project independently or in a small team.

#### **Metode poučevanja in učenja:**

#### **Learning and teaching methods:**

laboratorijske vaje	experimental work
---------------------	-------------------

		Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
<b>Načini ocenjevanja:</b>			
Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):			Type (examination, oral, coursework, project):
izvedba praktikumskih vaj, obdelava podatkov in vodenje dnevnika,			execution of laboratory exercises, keeping laboratory notebook
test in zagovor		50%	test and oral exam
Ocene: 1-5 (negativno), 6-10 (pozitivno) (po Statutu UL)		50%	Grading: 1-5 (fail), 6-10 (pass) (according to the Statute of UL)

**Reference nosilca / Lecturer's references:**

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 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  $[\gamma][\gamma] \rightarrow [\pi]^{sup} + [\pi]^{sup} - [\pi]^{sup} 0$ . Zeitschrift für Physik C. Particles and fields, ISSN 0170-9739, 1997, vol. 74, str. 469-477. [COBISS.SI-ID 12892711]