

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Fizikalne aplikacije
Course title:	Physical applications

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Fizika 2. st.		1	1
Physics 2 nd degree		1	1

obvezni/compulsory

obvezni/compulsory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	0	0	0	30	90	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

Mitja Slavinec

Jeziki /
Languages:

Predavanja / Lectures:	Slovenski/Slovene
Vaje / Tutorial:	Slovenski/Slovene

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

/

Prerequisites:

/

Vsebina:

Na predavanjih bodo predstavljeni primeri uporabe fizike na najrazličnejših področjih v praksi (inženirstvo, biologija, kemija, medicina, ekonomija ...).

V okviru terenskih vaj bo organizirano več ogledov, enodnevnih in večdnevnih strokovnih ekskurzij po Sloveniji in v tujino. Obiskali bomo podjetja, institute, bolnišnice, laboratorije ter izvajali tudi fizikalna opazovanja in meritve v naravi. Podrobneje si bomo ogledali uspešne primere fizikalnih aplikacij, razložili fizikalno ozadje teh primerov in razmišljali o nadgradnji in novih fizikalnih aplikacijah.

Content (Syllabus outline):

Various examples of application of physics will be presented (engineering, biology, chemistry, medicine, economy ...).

In scope of the field work we will organise visits and excursions (one or more days long) in Slovenia or abroad. We plan to visit companies, institutes, hospitals and laboratories. We will further conduct physical observations and measurements in the nature. Some successful examples of applications of physics will be presented closely, their physical background explained and to further thinking about their upgrade and new physical applications will be stimulated.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- 1) D. Ewen, R. Nelson, N. Schurter, E. Gundersen, Applied Physics, Prentice Hall, 2005.
- 2) A. Beiser, A. Beiser, Schaum's Outline of Applied Physics, McGraw-Hill Companies, 2004.
- 3) G. S. Romine, Applied Physics: Concepts into Practice, Prentice-Hall, Inc, 2001.
- 4) N. C. Harris; E. M. Hemmerling, Introductory applied physics, McGraw-Hill, 1972.
- 5) C. Guy, D. Fytche: The Principles of Medical Imaging, Imperial College Press, 2005
- 6) B. Schild, H.-F. Casselmann, G. Dahmen, R. Pohlenz: Bauphysik, Vieweg, 1990
- 7) L.E. Kinsler, A.R. Frey, A.B. Coppins, J.V. Sanders: Fundamentals of Acoustics, Wiley 2000
- 8) Revije: Applied physics, New Scientist, ...
- 9) Nekatera aktualna gradiva bodo objavljena tudi na spletnih straneh Oddelka za fiziko <http://www.fizika.uni-mb.si/> / some up to date teaching material will be published on the website of the Department of Physics <http://www.fizika.uni-mb.si/>

Cilji in kompetence:

Študentje usvojijo praktična znanja in izkušnje, potrebna za kompleksnejše razumevanje fizikalnih pojavov, procesov in reševanje fizikalnih problemov na različnih delovnih področjih in v aplikacijah. Usvojijo sposobnost prenašati teoretično fizikalno znanje v uspešne fizikalne aplikacije.

Objectives and competences:

Students gain practical knowledge and experience that is necessary for complex understanding of physical phenomena, processes and for solving physical problems connected to various applications. Students learn how to transfer theoretical knowledge into physical applications.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
Usvojiti praktična znanja in izkušnje na različnih delovnih področjih in v aplikacijah, kjer je mogoče znanje fizike koristno uporabiti.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Predlagati matematično ali fizikalno rešitev specifičnega fizikalnega problema ter tako pripomoči k njegovi rešitvi in razvoju v določeni aplikaciji.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:
Gain practical knowledge and experiences in different fields of applications, where knowledge of physics can be beneficial.

Transferable/Key Skills and other attributes:

Solving specific physical problems and facilitating development of a physical application.

Metode poučevanja in učenja:

teoretična predavanja ter spoznavanje aplikativne uporabe fizikalnih znanj v različnih področjih dela preko terenskega dela, obiskov in strokovnih ekskurzij.

Learning and teaching methods:

Theoretical lectures, field work, visits and excursions.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

izdelava in zagovor projektne naloge
ustni izpit

90 %
10 %

Project conduction and presentation
Oral exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

SLAVINEC, Mitja, CRAWFORD, G. D., KRALJ, Samo, ŽUMER, Slobodan. Determination of the nematic alignment and anchoring strength at the curved nematic-air interface. *J. appl. phys.*, 1997, vol. 81, str. 2153-2156. [COBISS.SI-ID [5769736](#)]

SLAVINEC, Mitja, KRALJ, Samo. Annihilation of nematic point defects within a cylindrical tube = Anihilacija nematičnih točkovnih defektov v cilindrični kapilari. *Znan. rev. (Maribor)*, 1997, letn. 9, št. 1, str. 19-25, ilustr. [COBISS.SI-ID [77702144](#)]

SLAVINEC, Mitja, KRALJ, Samo, ŽUMER, Slobodan. Formation of edge dislocations in the surface constrained smectic a film. *Mol. cryst. liq. cryst. sci. technol., A Mol. cryst. liq. cryst.*, 2000, vol. 351, str. 153-160, ilustr. [COBISS.SI-ID [10579464](#)]

SLAVINEC, Mitja, KRALJ, Samo, ŽUMER, Slobodan, SLUCKIN, T. J. Surface depinning of smectic-A edge dislocations. *Phys. rev., E Stat. phys. plasmas fluids relat.*, 2001, 63, str. 031705-1-031705-6. [COBISS.SI-ID [1277796](#)]

SVETEC, Milan, SLAVINEC, Mitja. Structural transition of nematic liquid crystal in cylindrical capillary as a result of the annihilation of two point defects. *J. chem. phys.*, 2008, vol. 128, no. 8, str. 084704-1-084704-6, ilustr. <http://link.aip.org/link/?JCPSA6/128/084704/1>, <http://dx.doi.org/10.1063/1.2839301>. [COBISS.SI-ID [15899400](#)]