



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

### UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| <b>Predmet:</b>      | <b>Praktično usposabljanje 1</b> |
| <b>Course title:</b> | <b>Practical qualifying 1</b>    |

| Študijski program in stopnja<br>Study programme and level | Študijska smer<br>Study field | Letnik<br>Academic year | Semester<br>Semester |
|---|-------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Fizika  |                               | 3                       | 6                    |
| Physics   |                               |                         |                      |

Vrsta predmeta / Course type:

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

| Predavanja<br>Lectures | Seminar<br>Seminar | Vaje<br>Tutorial | Lab. vaje<br>Laboratory work | Terenske vaje<br>Field work | Samost. delo<br>Individ. work | ECTS |
|------------------------|--------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------|
|                        | 15                 |                  |                              |                             | 165                           | 6    |

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Predavanja / Lectures:   
Languages: Vaje / Tutorial:

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

Doseženih najmanj 110 ECTS na predhodnem študiju.

**Prerequisites:**

At least 110 ECTS achieved at the previous study.

**Vsebina:**

Na seminarju so predstavljene možne aplikacije fizike v gospodarstvo in negospodarstvo. Predstavi se pisanje poročila o opravljenem delu. Podrobna vsebina seminarja se prilagaja glede na to, kje študentje opravljajo prakso. Študent se sam dogovori za prakso na inštituciji ali v podjetju na temo, ki je v povezavi s fiziko. Nosilec predmeta oceni primernost prakse in jo odobri. Nekatere izmed možnosti so:  
- diagnostika v medicini (RTG, NMR, CT), nuklearna medicina in obsevanja,

**Content (Syllabus outline):**

At the seminar, we present possible application of physics in industry and non-industry field. Students are acquainted with writing a report. Contents of seminar depend on the chosen institutions and firms, where students are practical qualifying. Students have to arrange the work at an institution or a firm according to their wishes. The chosen field should be related to physics. Lecturer evaluates and approves the chosen practical work. Some of the possibilities are:  
- Medical diagnostic (RTG, NMR, CT), nuclear medicine and ray therapy,

- fizikalna merjenja (zagotavljanje kakovosti, kibernetika, upravljanje in optimizacija delovnih procesov, preizkus kvalitete izdelkov),
- jedrski reaktor in izkoriščanje jedrske energije,
- analitične metode v fiziki in eksperimentalna tehnika, polarizacijski mikroskop, tunelski mikroskop, mikroskop na elektronsko silo, NMR, spektroskopija),
- tekočerkristalne aplikacije,
- druga področja eksperimentalne fizike.

- Physical measuring (quality assured, cybernetics, administering operation, quality control),
- Nuclear reactor and nuclear energy,
- Analytical methods in physics and experimental technique (polarized microscope, tunnel microscope, electronic force microscope, NMR, spectroscopy),
- Liquid crystal applications,
- Other experimental physics methods.

### Temeljni literatura in viri / Readings:

Učbeniki s področja obravnavanih tem, ki se bodo letno spreminjale. Literatura bo podana letno na spletnih straneh oddelka <http://www.fizika.uni-mb.si/> / Textbook on the topics chosen by students for their qualifying in practice. The list will change annually according to the students interests and will be given at the department web page <http://www.fizika.uni-mb.si/>.

### Cilji in kompetence:

Študentje osvojijo praktična znanja in izkušnje, potrebna za kompleksnejše razumevanje fizikalnih pojavov, procesov in reševanje fizikalnih problemov na različnih delovnih področjih in v aplikacijah.

### Objectives and competences:

Students conquest practical knowledge and experiences that are necessary for complex understanding of physical phenomena, processes and solving physical problems in different fields of activities and in applications.

### Predvideni študijski rezultati:

#### Znanje in razumevanje:

Osvojiti praktična znanja in izkušnje na različnih delovnih področjih in v aplikacijah, kjer je mogoče znanje fizike koristno uporabiti.

#### Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Neposredna vključitev v uporabo fizike v gospodarstvu in drugih dejavnostih.

### Intended learning outcomes:

#### Knowledge and understanding:

Achievement of practical knowledge and experiences in different fields of activities and in applications, where is possibility for advantageous use of physics knowledge.

#### Transferable/Key Skills and other attributes:

Direct involvement of students to physics application in economic organizations and firms.

### Metode poučevanja in učenja:

Metodika obsega: teoretičen uvod ter aplikativno uporabo fizikalnih znanj v različnih področjih dela.

### Learning and teaching methods:

They are based on: theoretical introduction and applicative use of physical knowledge on different fields of activity.

### Načini ocenjevanja:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)  
projektna naloga in predstavitev  
ustni izpit

Delež (v %) /

Weight (in %)

### Assessment:

Type (examination, oral, coursework, project):  
project exercise  
oral or written examination

80

20

**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/?JCPA6/128/084704/1>, <http://dx.doi.org/10.1063/1.2839301>. [COBISS.SI-ID [15899400](#)]