



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Didaktika fizike 1</b>
<b>Course title:</b>	<b>Didactics of physics 1</b>

<b>Študijski program in stopnja</b> <b>Study programme and level</b>	<b>Študijska smer</b> <b>Study field</b>	<b>Letnik</b> <b>Academic year</b>	<b>Semester</b> <b>Semester</b>
<b>Dvopredmetna izobraževalna fizika</b>	/	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>
<b>Double major Educational Physics</b>	/		

**Vrsta predmeta / Course type**

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

<b>Predavanja</b> <b>Lectures</b>	<b>Seminar</b> <b>Seminar</b>	<b>Vaje</b> <b>Tutorial</b>	<b>Lab. vaje</b> <b>Laboratory work</b>	<b>Terenske vaje</b> <b>Field work</b>	<b>Samost. delo</b> <b>Individ. work</b>	<b>ECTS</b>
<b>60</b>	<b>10</b>				<b>110</b>	<b>6</b>

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

<b>Jeziki /</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski / slovene
<b>Languages:</b>	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski / slovene

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

Študenti morajo imeti osnovna znanja iz osnovnih področij fizike ter iz splošne didaktike.

**Prerequisites:**

Students must have basic knowledge of physics and of general didactics.

**Vsebina:**

**Content (Syllabus outline):**

#### Predavanja

- Načrt dela, cilji pouka fizike, kompetence učiteljev fizike v osnovni šoli;
- zgodovina fizike in fizikalnega izobraževanja.
- didaktični elementi izvajanja pouka fizike v osnovni šoli, teorije poučevanja in pouk fizike v osnovni šoli;
- učni načrt in učna gradiva za pouk fizike v osnovni šoli
- učne metode in oblike pouka fizike v osnovni šoli
- eksperimentalni in problemski pouk fizike v osnovni šoli
- priprava na pouk fizike v osnovni šoli in evalvacija;
- preverjanje in ocenjevanje znanja fizike v osnovni šoli;
- učni prostori za pouk fizike v osnovni šoli;
- učila in učni pripomočki za pouk fizike v osnovni šoli ;
- izobraževalna tehnologija pri pouku fizike v osnovni šoli;
- IKT pri pouku fizike v osnovni šoli;
- sodobni trendi in projekti poučevanja fizike v osnovni šoli.

#### Seminar:

- seminarske vaje aplikativno dopolnjujejo vsebino predavanj z reševanjem praktičnih problemov, ki se nanašajo na učno snov, izdelava tradicionalnih in e-učnih gradiv in priprav na pouk fizike v osnovni šoli, analize in vrednotenja učnega dela ter vodenja vzdrževanja šolske eksperimentalne zbirke in kabineta.
- Posebni poudarek: elementarna fizika 1, fizikalna tekmovanja v OŠ, sodobne vsebine fizike in kurikularna zasnova v OŠ, priprava e-gradiv za pouk fizike v OŠ.

#### Lectures

- Learning and working plan, goals in physics education, competences of physics teacher in primary education;
- physics history and history of physics education;
- didactic elements of physics education in primary education, theories of teaching and physics education in primary education;
- physics curriculum and educational resources in primary physics education;
- education methods and forms in primary physics education.
- problem solving and experimental physics teaching in primary education;
- lesson planning on physics in primary education and evaluation;
- checking and assessment of knowledge in primary physics education
- didactic places for teaching physics in primary physics education
- teaching aids and accessories for primary physics education;
- educational technology in primary physics education
- ICT in primary physics education;
- contemporary trends and projects of primary physics education.

#### Seminar:

- Lecture contents is applicative supplemented by seminar, practice through the solving of practical problems relating to the elaboration of traditional and E-didactic materials on physics education in primary school, education curriculum, teaching preparation, analyses and evaluation, maintenance and protection school experimental collection and cabinet.
- Particularly stress: elementary physics 1, Physical competition in primary school, contemporary content on physics and curricular design in primary school, preparing E-materials for class of primary physics level.

#### Temeljni literatura in viri / Readings:

**Osnovno / primary:**

- Gerlič. Didaktika pouka fizike v OŠ. PEF MB, 1992.
- Gerlič, V. Udir. Problemski pouk fizike v OŠ. Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 2006.
- Gerlič. Sodobna informacijska tehnologija v izobraževanju. DZS, Ljubljana, 2000.
- Veljavni predmetniki, učni načrti, učbeniki, priročniki, delovni zvezki, didaktični kompleti in ostalo didaktično gradivo za pouk fizike v osnovnih šolah/syllabuses, learning plans, textbooks, handbooks, didactic materials for teaching in primary schools
- Revije: Fizika v šoli, Presek, Življenje in tehnika. Physics Teacher, Physics Education.
- E-študijska gradiva na spletnih straneh FNM UM

**Dodatno / secondary:**

- Barica M. Požarnik. Kakršno vprašanje, takšen odgovor. IMPRESUM Zavod RS za šolstvo, Ljubljana 1980
- Franc Strmčnik. Problemski pouk v teoriji in praksi. Didakta, Radovljica 1992
- France Strmčnik. Sodobna šola v luči učne diferenciacije in individualizacije. ZOTKS, Ljubljana 1987
- Blažič, M., Ivanuš Grmek, M., Kramar, M., Strmčnik, F. (2003). Didaktika. Visokošolski učbenik. Novo mesto: Visokošolsko središče, Inštitut za raziskovalno in razvojno delo.
- Znanstveni in strokovni članki v znanstvenih in strokovnih revijah / Scientific and technical papers in scientific and technical journals
- J. Strnad, Fizika, 1. in 2. del, (DMFA, Ljubljana, 2002)
- Na spletnih straneh Oddelka za fiziko objavljena elektronska gradiva./ teaching material published on websites of Department of Physics
- Didaktična gradiva projekta Razvoj naravoslovnih kompetenc /Didactic materials of the project Development of natural science competences

**Cilji in kompetence:**

- izvedbe nastopa pred učenci in druge nastopne aktivnosti, evalviranja nastopa in ocenjevanja znanja "učencev" osnovne šole;
- načrtovati in znati uporabljati različne učne oblike in metode dela pouka fizike v osnovni šoli;
- poznati in razumeti teoretična izhodišča poučevanja osnovnošolske fizike;
- spoznati in razumeti učne načrte in obstoječa učna gradiva za pouk fizike v osnovnih šolah;
- obravnavati pomembne didaktične in fizikalne razvojne koncepte osnovnošolske fizike;
- znati poiskati in se usposobiti za aktivno udeleževanje osnovnošolske zakonodaje;
- spoznati možnosti uporabe IKT pri pouku fizike.
- Študenti poglobijo znanja iz didaktike fizike,

**Objectives and competences:**

- First experiences with lessons planning for physics in primary schools, simulation of class appearance and other performance activities with evaluation and with assessment of "student" knowledge;
- application and verification of educational methods and principles in class practice in primary schools;
- know and understand theoretical platforms of primary school physics teaching;
- acquaintance and understanding of physics curricula and learning materials in primary schools;
- mastering some specific didactics and physics developing concepts of primary school physics;
- know how to find and qualify for active implementation of primary school legislation;
- acquaintance with possibilities of ICT in

natančneje s področja fizikalnega eksperimentiranja v osnovni šoli.

physics education.

- Students deepen their knowledge in the field of didactics of physics, specifically in the field of physical experimentation in elementary school.

### **Predvideni študijski rezultati:**

#### **Znanje in razumevanje:**

Usvojenost specialnih fizikalnih, didaktičnih, pedagoških in psiholoških znanj, potrebnih za učinkovito poučevanje fizike v osnovni šoli, ki so predstavljena med Vsebinami in Cilji.

#### **Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:**

Pridobljena znanja in spretnosti, ki so navedene med Vsebinami in Cilji, so podlaga za uspešno izvajanje pedagoške prakse.

Strokovna in informacijska pismenost. Podajanje znanja za različne razvojne stopnje.

### **Intended learning outcomes:**

#### **Knowledge and understanding:**

Adoption of special physics, didactic, pedagogical and psychological knowledge for effective classroom physics teaching in primary schools, presented in rubrics Contents and Objectives.

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

The obtained knowledge and skills are basis for effective pedagogical class practice was presented in rubrics Contents and Objectives.

Scientific and informational literacy. Knowledge communication at different development stages.

### **Metode poučevanja in učenja:**

Multimedijska predavanja, razgovor in diskusija, demonstracija, metoda pisnih in grafičnih del, uporaba IKT, reševanje problemskih nalog in preiskovanje, ustvarjanje avtentičnih učnih situacij (mikro pouk), oblike dela (individualno delo, skupinsko delo - kooperativno učenje, timsko delo, delo v dvojicah, frontalno delo), delo z viri.

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

Multimedia lectures, conversation and discussion, demonstration, method of written and graphic products, usage of ICT, problem solving and investigation, creation of authentic learning situations (micro teaching), learning forms (individual work, teamwork, group learning (cooperative learning, work in pair, frontal instruction), work with sources.

Delež (v %) /

### **Načini ocenjevanja:**

Weight (in %) **Assessment:**

- Portfolio s pisnimi izdelki (učne priprave, analize praktičnega pedagoškega dela, praktično pedagoško delo)	40%	- Portfolio with student's works (preparations on lectures, analysis of practical pedagogical work; practical pedagogical work, seminar work).
- Pisni izpit		- Written exam
- Ustni izpit	40%	- Oral exam.
	20%	

---

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

- PLOJ VIRTič, Mateja, REPNIK, Robert. Improving quality of the educational process by raising teachers' communication skills. V: LAMANAUSKAS, Vincentas (ur.). *Philosophy of mind and cognitive modelling in education - 2012*, (Problems of education in the 21st century, vol. 46). Siauliai: Scientific Methodological Center Scientia Educologica, 2012, str. 109-115. [COBISS.SI-ID [19493128](#)]
- REPNIK, Robert, RANJKESH SIAHKAL, Amid, ŠIMONKA, Vito, AMBROŽIČ, Milan, BRADAČ, Zlatko, KRALJ, Samo. Symmetry breaking in nematic liquid crystals: analogy with cosmology and magnetism. *J. phys., Condens. matter*, 2013, vol. 25, no. 40, str. 404201-1-404201-10, doi: [10.1088/0953-8984/25/40/404201](https://doi.org/10.1088/0953-8984/25/40/404201). [COBISS.SI-ID [20050952](#)], [ICR]
- GERLIČ, Ivan, REPNIK, Robert. Conceptual learning of physics in Slovenian primary schools. V: LAMANAUSKAS, Vincentas (ur.). *Challenges of science, mathematics and technology teacher education in Slovenia*, (Problems of education in the 21st century, vol. 14). Siauliai: Scientific Methodological Center Scientia Educologica, 2009, str. 65-69. [COBISS.SI-ID [17352968](#)]
- REPNIK, Robert. Priložnosti za vnašanje sodobnih znanstvenih dognanj v pouk osnovnošolske fizike. V: FOŠNARIČ, Samo (ur.). *IV. mednarodno znanstveni posvet na temo Ekologija za boljši jutri, od 25. 3. do 27. 3. 2009*. Rakičan: RIS - Raziskovalno izobraževalno središče, 2009, str. 19-30. [COBISS.SI-ID [16769032](#)]
- REPNIK, Robert, GERLIČ, Ivan, AMBROŽIČ, Milan. Model vnašanja sodobnih znanstvenih dognanj v pouk fizike v osnovni šoli = Model of introducing contemporary scientific discoveries within physics lessons in primary school. V: HOČEVAR, Andreja (ur.), KOVAČ ŠEBART, Mojca (ur.), MAŽGON, Jasna (ur.), ŠTEFANC, Damijan (ur.), VIDMAR, Tadej (ur.). *Kakšno znanje hočemo? : vrtec, šola in koncepti znanja v sodobnem času : zbornik prispevkov : mednarodna znanstvena konferenca, Žalec, 13. in 14. maj 2011*. Ljubljana: Zveza društev pedagoških delavcev Slovenije, 2011, str. 168-181. [COBISS.SI-ID [18410248](#)]