



UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Didaktično-fizikalni praktiku{ \dot{A}
Subject Title:	Didactical-physical lab 2

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Enopredmetna izobraževalna fizika Single major Educational Physics		2	3

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Labor work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
			45		75	4

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki /	Predavanja / Lecture:	Slovenski/slovene
Languages:	Vaje / Tutorial:	Slovenski/slovene

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

Študenti morajo imeti opravljena izpita Didaktika fizike 1, Didaktično-fizikalni praktikum I, znanja iz splošne didaktike.

Prerequisites:

Student have to pass exams Didactics of Physics 1 and Didactical-physical lab 1, basic knowledge of general didactics.

Vsebina:

PR:
Osnove varnega in didaktično ustreznega laboratorijskega dela v srednji šoli. Kvalitativne in predvsem kvantitativne meritve, specifične samostojnega in skupinskega eksperimentalnega dela. Opremljenost fizikalnega kabineta in učilnice za laboratorijsko delo v srednji šoli, prva pomoč ob nesrečah, varnostna pravila. Ravnanje z radioaktivnimi snovmi.
Ergonomija šolskega eksperimentalnega delovnega mesta.

LV:
Izvedba kvalitativnih in predvsem kvantitativnih meritev:
- izvedba demonstracijskega, skupinskega in samostojnega domačega (kuhinjska in vsakodnevna fizika) eksperimentalnega dela na primerih iz fizikalnih področij, predvidenih v učnem načrtu in potrjenih učbenikih za srednjo šolo
- nivojsko izvajanje eksperimentalnega dela, diferenciacija in individualizacija pri srednješolskem fizikalnem eksperimentiranju
- problemska zasnovanost eksperimentalnega dela,

Content (Syllabus outline):

Lectures:
Basics of safe and didactical adequate laboratory work in secondary school. Qualitative and especially quantitative measurements, specifics of a autonomous and group experimental work. Equipment of physics cabinet and classrooms for laboratory work in secondary school, emergency first aid, safety rules.
Ergonomics of school experimental workplace.

LW:
Implementation of qualitative and quantitative measurements:
- Implementation of a demonstrational, group and autonomous home- (kitchen and everyday's life physics) experimental work on cases of physical fields provided in the curriculum and approved textbooks for secondary school
- Level based implementation of experimental work, individualisation and differentiation in physics experimentation in secondary school
- Problem-based experimental work, the role of supporting materials and activities (work instructions,

vloga podpornih materialov in aktivnosti pri tem (navodila za delo, navodila za uporabo pripomočkov, učni in delovni listi, razlaga in razgovor...)

- vloga priprave na izvedbo vaj, razdelitev dela v skupini
- pisno in verbalno poročanje o rezultatih
- razvoj različnih taksonomskih globin znanj ob pripravi in izvajanju eksperimentalnega dela
- uporaba posameznih elementov fizikalne eksperimentalne opreme, uporaba zbirk in priročne opreme
- uporaba računalnika, vmesnikov, senzorjev, druge IKT in multimedijske opreme pri eksperimentalnem delu v srednji šoli

Projektna naloga:

Samostojno delo: zasnovati in pripraviti kompleksnejšo eksperimentalno vajo, izvesti vajo in poročilo o vaji, pripraviti navodila in varnostna opozorila, vajo predstaviti strokovni in laični javnosti ter odgovarjati na vprašanja.

instructions for use of devices, learning- and worksheets, interpretation and discussion...)

- The role of the preparations for the execution of exercises, the division of labor work within the group
- Written and verbal reporting of results
- Development of different taxonomical depths of knowledge in preparation and implementation of experimental work
- Use of individual components of physics experimental equipment, the use of experimental sets and handy equipment
- Use of computer, interfaces, sensors and other ICT and multimedia equipment in the experimental work in secondary school

Project work:

Autonomous work: to design and prepare a complex experimental exercise, execute and prepare report, prepare instructions and safety warnings, present exercise to professional and lay public and to answer questions.

Temeljni literatura in viri / Textbooks:

8. Navodila za izvedbo vaj/ Guidelines for the experiments
9. Znanstveni in strokovni članki v znanstvenih in strokovnih revijah / Scientific and technical papers in scientific and technical journals
10. Učbeniki, priročniki in e-gradiva s področja teme / textbooks, handbooks and e-materials on the chosen topic.
11. J. Strnad, Fizika, 1. in 2. del, (DMFA, Ljubljana, 2002)
12. Na spletnih straneh Oddelka za fiziko objavljena elektronska gradiva./ teaching material published on websites of Department of Physics
13. I. Gerlič. Didaktika pouka fizike v OŠ. PEF MB, 1992.
14. I. Gerlič, V. Udir. Problemski pouk fizike v OŠ. Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 2006.

Cilji:

Študenti poglobijo znanja iz didaktike fizike, natančneje s področja fizikalnega eksperimentiranja v srednji šoli.

Objectives:

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

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Poglobljeno znanje tem s področij didaktike fizike, osredotočeno na fizikalno eksperimentalno delo v srednji šoli. Razvijejo spretnosti varnega snovanja, izvajanja eksperimentalnih vaj in kompetenco pisnega in verbalnega izražanja pred strokovno in laično javnostjo. Usposobljeni so, da znajo samostojno razvito vajo pripraviti na način, primeren za vključevanje v srednješolski pouk fizike. Vešči so izvajanja kompleksnejših meritev z različnih fizikalnih področij srednješolske fizike ter uporabe računalnika z vmesnikom in senzori pri meritvah.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:

Deeper knowledge in the fields of didactics of physics, focusing on physical experimental work in secondary school. Students develop skills of safe design, execution of experimental exercises and competence in writing and verbal expression in front of professional and lay public. They are able to prepare the self-developed exercise in such a manner, which is suitable for inclusion in the advanced teaching of physics. They are skilled to execute complex measurements of various physical fields of secondary school physics, and use of computer with interface and sensors at measurements.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

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

Transferable/Key Skills and other attributes:

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

Metode poučevanja in učenja:

Multimedijska predavanja
Vodeno eksperimentalno delo
Problemsko učenje
Samostojno terensko in laboratorijsko delo

Learning and teaching methods:

Multimedia lectures
Guided experimental work
Problem-based learning
Autonomous field and laboratory work

Načini ocenjevanja:

a) priprave na vajo
b) izdelano poročilo laboratorijskih vaj ter zagovor
c) projektna naloga (izdelava in predstavitev)

Delež (v %) /
Weight (in %)

a) 10 %
b) 70 %
c) 20 %

Assessment:

a) preparing on exercise
b) elaborate a report of laboratory exercises, and defense it
c) project work (execution and presentation)