



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: Neformalno izobraževanje fizikalnih vsebin in mladinsko raziskovalno delo
Course title: Informal education of physics topics and young research work

Študijski program in stopnja

Študijska smer

Letnik

Semester

Study programme and level

Study field

Academic year

Semester

Enovit magistrski študijski program druge stopnje Predmetni učitelj	/	4,5	7,9
Five-year master's degree program Subject Teacher	/		

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni / elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja

Seminar

Vaje

Lab. vaje

Terenske vaje

Samost. delo

ECTS

Lectures

Seminar

Tutorial

Laboratory
work

Field work

Individ. work

30

15

75

4

Nosilec predmeta / Lecturer:

Mitja Slavinec

Jeziki /

Predavanja / Lectures: slovenski / slovenian

Languages:

Vaje / Tutorial: slovenski / slovenian

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

Prerequisites:

Ni pogojev.

None.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Predavanja:

- Uvod.
- Pregled mladinskega raziskovalnega dela pri nas
- Mladinsko raziskovalno delo v tujini
- Mednarodna dejavnost pri mladinskem raziskovalnem delu
- Vključevanje mladinskega raziskovalnega dela v formalno in neformalno izobraževanje
- Namen in cilji razvijanja mladinske raziskovalne dejavnosti
- Individualno in skupinsko raziskovalno delo
- Izbira ustreznega raziskovalnega problema
- Iskanje in vrednotenje virov
- Metode mladinskega raziskovalnega dela
- Smernice za pripravo poročila o raziskavi
- Smernice za pripravo predstavitve raziskave
- Vloga mentorja v različnih fazah mladinskega raziskovalnega dela
- Sodelovanje mladih raziskovalcev
- Sodelovanje mentorjev mladih raziskovalcev
- Aktualnosti in trendi na področju mladinskega raziskovalnega dela

-
- Pregled možnosti neformalnega izobraževanja fizikalnih vsebin pri nas
 - Neformalno izobraževanje fizikalnih vsebin v tujini
 - Povezovanje in izključevanje formalnega in neformalnega izobraževanja fizikalnih vsebin ter sinergijski učinki
 - Namen in cilji neformalnega izobraževanja fizikalnih vsebin
 - Oblike in izvajanje neformalnega izobraževanja fizikalnih vsebin
 - Vloga učitelja fizike v svetovanju in usmerjanju učencev in dijakov pri neformalnem izobraževanju fizikalnih vsebin

Laboratorijske vaje:

- Iskanje virov in literature po različnih bazah

Lectures:

- Introduction.
- Overview of young research work done in Slovenia
- Young research work in foreign countries
- International activity in youth research
- Involving youth research in formal and informal education
- The purpose and objectives of developing youth research
- Individual and group research
- Choosing an appropriate research problem
- Finding and evaluating sources
- Methods of youth research
- Guidelines for the preparation of the report on the survey
- Guidelines for the preparation of research presentations
- The role of the mentor in different stages of youth research
- Participation of young researchers
- Participation mentors young researchers
- actuality and trends in the field of youth research

-
- Overview of possible non-formal education of physical contents in Slovenia
 - Unformal education of physical contents abroad
 - Integration and exclusion of formal and informal education of physical contents and synergistic effects
 - The purpose and objectives of non-formal education of physical contents
 - Design and implementation of non-formal education physical contents
 - Role of the teacher of physics in counseling and guidance of students in informal education of physical contents

Lab work:

<ul style="list-style-type: none"> • Didaktični vidiki in izkušnje z mladinskim raziskovalnim delom • Kriteriji za oceno ustreznosti raziskovalnega problema • Samostojna izdelava raziskovalne naloge • Priprava poročila o raziskavi in predstavitev • Aktivno sodelovanje pri izvedbi srečanj mladih raziskovalcev 	<ul style="list-style-type: none"> • Finding sources and literature in different databases • Educational aspects and experience with youth research work • Criteria for evaluation of the research problem • Autonomous creation of a research paper • Preparation of a research report and presentation • Active participation at organizing meetings of young researchers
<hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Organiziranje in izvedba fizikalne ekskurzije • Prisotnost pri ogledih aktivnosti institucij in skupin za izvajanje neformalnega izobraževanja fizikalnih vsebin • Sodelovanje pri izvedbi fizikalnega ali astronomskega tabora • Izvedba neformalnih izobraževalnih nastopnih aktivnosti s področja fizike ali astronomije • Samostojna izdelava portfolia o izvedenih aktivnostih • Predstavitev izvedenih aktivnosti 	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Organizing and execution of physical excursions • Attendance at visits to institutions and group activities for the implementation of non-formal education of physical contents • Participation in the implementation of physical or astronomical camp • Implementation of non-formal educational performing activities of physical or astronomical content • Autonomous making of a portfolio about completed activities • Presentation of completed activities

Temeljna literatura in viri / Readings:

<ul style="list-style-type: none"> • E. Kobal, Mladinsko raziskovalno delo, Državna založba Slovenije, 1990ž • M. Slavinec, Kako napisati strokovno delo, <i>Mladi za napredek Pomurja</i>, ZOTKS, 2002 • V. KOPRIVNIKAR, Mladinska raziskovalna dejavnost: izzivi in priložnosti, Ustanova Slovenska znanstvena fundacija, 2004 • S. KRALJ, M. SLAVINEC, Pomen raziskovanja, Mentorjem mladinskega raziskovalnega dela • M. SLAVINEC, S. KRALJ, N. PAVLINJEK, Š. ČELAN, S. ZIDANŠEK, Mladinsko raziskovalno delo v sodelovanju z industrijo, Zveza inovatorjev Slovenije, 1998
--

Cilji in kompetence:

<p>Cilj predmeta je, da študenti spoznajo mladinsko raziskovalno delo in neformalno izobraževanje fizikalnih vsebin ter razumejo pomen slehernega in cilje. Študenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • didaktično ozadje mladinskega raziskovalnega dela

Objectives and competences:

<p>The aim of this course is that students learn about youth research work and non-formal education of physical contents and understand their importance and objectives. Students:</p> <ul style="list-style-type: none"> • know didactic background of youth research

- se usposobijo za samostojno mentorsko vlogo mladim raziskovalcem.
- Spoznajo didaktično ozadje neformalnega izobraževanja fizikalnih vsebin
- Se usposobijo za samostojno izvajanje neformalnega izobraževanja fizikalnih vsebin.

- gain the ability to role as an independent mentor for young researchers.
- Learn about teaching physics background of informal education content
- are able to independently conduct informal education of physical contents.

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

Znanje in razumevanje:

Po zaključku tega predmeta bo študent sposoben

- razumeti namen in cilje mladinskega raziskovalnega dela,
- organizirati in voditi mladinsko raziskovalno delo kot mentor posamezniku raziskovalcu ali raziskovalni skupini,
- aktivno razvijati področje mladinskega raziskovalnega dela.

Knowledge and understanding:

On completion of this course the student will be able to

- understanding the purpose and goals of youth research and informal education of physical contents
- organize and lead youth research work as a mentor to the individual researcher or research group and to autonomously organize and implement activities about informal education of physical contents
- actively developing field of youth research.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Spretnosti komuniciranja: pisno izražanje pri pripravi poročila o raziskavi ter usvojene veščine javnega nastopanja ob predstavitvi raziskave.
- Uporaba informacijske tehnologije: uporaba računalnika in elektronskih informacijskih virov pri iskanju literature in relevantnih informacij.
- Reševanje problemov: organiziranje mladinskega raziskovalnega dela (individualno, skupina), časovno in vsebinsko načrtovanje raziskave, sposobnost razrešitve zastavljenega raziskovalnega problema.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- Communication skills: writing skills in preparation of the report on the survey and acquire the skills of public speaking at the presentation of research.
- Use of information technology: computer and electronic information resources to find relevant literature and information.
- Problem solving: the organization of youth research (individual, group), time and content of its research, the ability of solutions to the research problem.

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

<ul style="list-style-type: none"> • Predavanja (razlaga, razgovor, demonstracija, študija primera) • Laboratorijske vaje (metoda dela s tekstom, metoda pisnih in grafičnih delo, študija primera) • Poučevanje in učenje potekata z didaktično uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectures (explanation, discussion, demonstration, case study) • Lab work (work with text, work with graphic elements, case study) • Teaching and learning are done through the didactic use of ICT.
---	---

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

<ul style="list-style-type: none"> • pisno poročilo o raziskavi in predstavitev • ustni izpit 	<p>80 %</p> <p>20 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> • written research report and presentation • oral exam
<p>Vsaka izmed naštetih obveznosti mora biti opravljena s pozitivno oceno.</p> <p>Pozitivna ocena iz raziskave (izdelek in predstavitev) je pogoj za pristop k izpitu.</p>		<p>Each of the mentioned commitments must be assessed with a passing grade.</p> <p>Positive grade of research (work and presentation) is a prerequisite for access to the exam.</p>

Reference nosilca / Lecturer's references:

WEI, Zhouchao, ZHU, Bin, YANG, Jing, PERC, Matjaž, SLAVINEC, Mitja. Bifurcation analysis of two disc dynamos with viscous friction and multiple time delays. *Applied mathematics and computation*, ISSN 0096-3003. [Print ed.], 2019, vol. 347, str. 265-281, doi: [10.1016/j.amc.2018.10.090](https://doi.org/10.1016/j.amc.2018.10.090). [COBISS.SI-ID [24361480](#)]

FISTER, Iztok, IGLESIAS, Andres, GÁLVEZ, Akemi, DEL SER, Javier, OSABA, Eneko, FISTER, Iztok, PERC, Matjaž, SLAVINEC, Mitja. Novelty search for global optimization. *Applied mathematics and computation*, ISSN 0096-3003. [Print ed.], 2019, vol. 347, str. 865-881, doi: [10.1016/j.amc.2018.11.052](https://doi.org/10.1016/j.amc.2018.11.052). [COBISS.SI-ID [24211976](#)]

ÜLEN, Simon, GERLIČ, Ivan, SLAVINEC, Mitja, REPNIK, Robert. Evaluating the effectiveness of physlet-based materials in supporting conceptual learning about electricity. *Journal of science education and technology*, ISSN 1059-0145, 2017, vol. 26, iss. 2, str. 151-160, tabele, doi: [10.1007/s10956-016-9661-1](https://doi.org/10.1007/s10956-016-9661-1). [COBISS.SI-ID [22803208](#)]