

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS	
Predmet:	Sporočanje matematičnih in fizikalnih odkritij
Course title:	Communication of discoveries in mathematics and physics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Vsi študijski programi, 1. stopnja	Vse smeri	4.	Zimski ali letni
All study programmes, 1 st cycle	All fields	4 th	Winter or spring

Vrsta predmeta / Course type

splošni (D) izbirni predmet /
general (D) elective subject

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
10	20				120	5

Nosilci predmeta / Lecturers:

Jurij Bajc, Aleksander Malnič

**Jeziki /
Languages:**

**Predavanja /
Lectures:**

angleški ali slovenski / English or Slovene

Vaje / Tutorial:

angleški ali slovenski / English or Slovene

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

Znanje angleščine B2.

Prerequisites:

English B2.

Vsebina:

Oris vloge matematike in fizike v sodobni družbi. Predstavitev izbranih znanstvenih metod in aktualnih dosežkov iz različnih področij matematike in fizike (npr. teorija grafov, algebra, seizmologija, fizika delcev in drugih ...) ter javnega poročanja o teh dosežkih.

Content (Syllabus outline):

Outline of the role of mathematics and physics in contemporary society. Presentation of selected scientific methods and recent achievements in different fields of mathematics and physics (for instance, graph theory, algebra, seismology, particle physics, etc.) and public reports about these achievements.

Overview of tools for communication and

Pregled orodij za komunikacijo in širjenje znanstvenih idej in odkritij z uporabo tradicionalnih (radio, televizija, tisk) in novih medijev (svetovni splet, elektronska pošta, znanstveni blogi in forumi, film, spletni videoposnetki in videokonference, socialna omrežja, orodja za sodelovanje na daljavo ...). Spoznavanje različnih načinov promocije in širjenja javne zavesti o pomenu znanstvenih odkritij s področja matematike in fizike: javne predstavitve in predavanja za različne ciljne javnosti, delavnice, razprave, skupinski eksperimenti, tekmovanja, natečaji, razstave, gledališke predstave, umetniški projekti, koncerti, umetniške skulpture. Prilagajanje različnim ciljnim javnostim: predšolska, osnovnošolska, srednješolska mladina, izobraženci in strokovna javnost. Razvoj razumevanja odnosa med popularizacijo in široko poljudnostjo ter strokovnostjo in poglobljenimi pristopi. Predstavitev izbranih uspešnih primerov iz domače in mednarodne prakse: matematične ali fizikalne razstave, muzeji, festivali, tradicionalni in posebni priložnostni projekti (Verižni eksperiment, projekt MARS, Svetovno leto fizike, Mednarodno leto astronomije, Matematika planeta Zemlja ...).	circulation of scientific ideas and discoveries by means of traditional (radio, TV, press) and new media (world wide web, e-mail, scientific blogs and forums, movies, video recordings and video conferences, social networks, group collaboration tools, etc.). Introduction to different means of promotion and raising public awareness about the importance of scientific achievements in mathematics and physics: public presentations and lectures for different target audiences, workshops, debates, group experiments, competitions, contests, exhibitions, theatrical shows, artistic projects, concerts, artistic sculptures. Adopting content to different target audiences: preschool, primary, secondary school youth, educated public, and general public. Development of understanding the relation between popularization and wide acceptability versus scholarly and in-depth approach. Presentation of selected successful examples from home and international practice: mathematical or physical exhibitions, museums, festivals, traditional and specific occasion projects (The Chain Experiment, Project MARS, World year of Physics, International year of Astronomy, Mathematics of Planet Earth, etc.).
--	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

- BEHREND, Erhard, CRATO, Nuno, RODRIGUES, José Francisco (Eds.), <i>Raising Public Awareness of Mathematics</i>, ISBN 978-3-642-25710-0, Springer 2012, XV, 404 p. 292 illus., 254 illus. in colour. - <i>Raising public awareness of science and technology: a review of actions in the fifth framework programme (1998-2002)</i> / prepared by European Commission, Directorate-General for Research, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, cop. 2004. - DEVLIN, Keith: <i>Nova zlata doba matematike</i>. - Ljubljana: Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije, 1993. - 272 str. : graf. prikazi ; 20 cm. - (Knjižnica Sigma, ISSN 1408-1547 ; 53). - DERGANC, Jure, DOLENC, Sašo, OMLADIČ, Luka, RAZPET, Alenka, SVENŠEK, Daniel, ZUPAN,

Jure (uredniki) *Zakaj je nebo modro?: začasni odgovori na večna vprašanja*, ISBN 961-6174-66-5, 313 strani, Krtina, Ljubljana, 2004.

Cilji in kompetence:

A.1. Sposobnost komuniciranja, sodelovalno/timsko delo.
A.5. Splošna razgledanost, sposobnost komuniciranja s strokovnjaki iz drugih strokovnih in znanstvenih področij.
A.8. Sposobnosti za upravljanje s časom, za samopripravo in načrtovanje, samokontrola izvajanja načrtov.

B.10. Poznavanje in razumevanje socialnih sistemov (posebej procesov v vzgoji in izobraževanju).
B.12. Poznavanje in razumevanje razvojnih zakonitosti, razlik in potreb posameznika.

C.18. Poznavanje vsebine in metodike področja.
C.20. Interdisciplinarno povezovanje vsebin.

D.2.1. Razvijanje sposobnosti naravoslovnega razmišljanja.
D.2.3. Poznavanje in razumevanje vpliva fizike na razvoj tehnike in tehnologije.
D.2.8. Priprava, izvedba in interpretacija demonstracijskih poskusov.
D.2.11. Organiziranje in vodenje projektnega, skupinskega in laboratorijskega dela.

D.5.4. Zavedanje o pomenu matematike v človeški kulturi.
D.5.12. Zavedanje o različnih stilih in zmožnostih matematičnega razmišljanja (npr. vizualni in nevizualno – simbolni stil) ter upoštevanje tega pri pouku.

Objectives and competences:

A.1. Ability to communicate, collaborative / teamwork.
A.5. General knowledge, ability to communicate with experts from other professional and science fields.
A.8. Ability to manage time, of self-preparation and planning, self-control and implementation of plans.

B.10. Knowledge and understanding of social systems (especially the processes of education)
B.12. Knowledge and understanding of development principles, differences and needs of individuals.

C.18. Knowledge of the content and methodology of the field.
C.20. Interdisciplinary integration of contents.

D.2.1. Developing the skills of science thinking.
D.2.3. Knowledge and understanding of the impact of physics on the development of techniques and technologies.
D.2.8. Preparation, execution and interpretation of demonstrations.
D.2.11. Organization and management of the project, team and laboratory work.

D.5.4. Awareness of the importance of mathematics in human culture.
D.5.12. Awareness of different styles and abilities of mathematical thinking (e.g. visual and non-visual - a symbolic style) and taking account thereof in the classroom.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
Študent osvoji poglobljeno razumevanje izbranih vsebin oziroma znanstvenih dosežkov iz matematike ali fizike, primernih njegovemu predznanju (glede na študijsko smer).

Prenosljive spretnosti:

Študent se nauči predstaviti izbrano vsebino oziroma znanstveni dosežek na izviren, atraktiven in strokovno korekten način, primeren glede na izbrano ciljno javnost (predšolska, šolska mladina, osebe s posebnimi potrebami, širša publika, strokovna javnost ...).

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:
Students obtain in-depth understanding of the selected topics or scientific achievements in mathematics or physics, adjusted to their prior knowledge (depending on their study field).

Transferable skills:

Students learn how to present a selected topic or scientific achievement in an innovative, attractive, and scientifically correct way, adjusted to the target audience (preschool or school children, people with special needs, general public, educated public, etc.).

Metode poučevanja in učenja:

- predavanja,
- seminar (zasnova, diskusija in priprava skupinskih projektov v skupinah 2-4 študentov, na primer razstave, predstave, javnega eksperimenta, delavnice, multimedijske vsebine, poljudnoznanstvene objave in podobno ...).

Learning and teaching methods:

- Lectures,
- Seminar (idea formation, discussion and realisation of projects done in groups of 2-4 students, for example exhibitions, shows, public experiments, workshops, multimedia, media releases for general public, etc.).

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Skupinski projekt z javno predstavitvijo ali medijsko objavo.	60 %	Group projects with public presentation or media release.
Pisno poročilo o prispevku posameznika k projektu.	40 %	Written report on individual contribution to the project.
Ocenjevalna lestvica (skladno s Statutom UL in fakultetnimi pravili): 1-5 nezadostno, zadostno 6, dobro 7, prav dobro 8, prav dobro 9 in odlično 10.		Assessment scale (in line with the Statute of the University of Ljubljana and the faculty's examination rules): 1- 5 (negative), 6 (satisfactory), 7 (good), 8, 9 (very good) and 10 (excellent).

Reference nosilca / Lecturer's references:**doc. dr. Jurij Bajc / assistant professor**

- ZIHERL, Saša, BAJC, Jure, ČEPIČ, Mojca. Refraction and absorption of microwaves in wood. *Eur. j. phys.*, 2013, vol. 34, no. 2, str. 449-459, [COBISS.SI-ID [9559113](#)]

- SUSMAN, Katarina, BAJC, Jure, RENEMA, Jelmer, DREVENŠEK OLENIK, Irena, VOETMANN, Celia. Spread of show physics in Europe. *Europhys. news*, 2008, vol. 39, no. 1, str. 8-9, ilustr.
http://www.europhysicsnews.org/index.php?option=com_toc&url=/articles/e pn/abs/2008/01/contents/contents.html. [COBISS.SI-ID [7364681](#)]
- Vodja Programa za promocijo znanosti in inovativnosti v letih 2008-2009 in 2010-2011: pogodbi številka 3211-08-000288 in 3211-10-000318 z Ministrstvom za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

prof. dr. Aleksander Malnič / full professor:

- KOVÁCS, István, KUZMAN, Boštjan, MALNIČ, Aleksander. On non-normal arc-transitive 4-valent dihedrants. *Acta math. Sin., Engl. ser. (Print)*, 2010, vol. 26, no. 8, str. 1485-498. [COBISS.SI-ID [1024270932](#)]
- MALNIČ, Aleksander, MARUŠIČ, Dragan, POTOČNIK, Primož. Elementary abelian covers of graphs. *J. algebr. comb.*, 2004, vol. 20, no. 1, str. 71-97. [COBISS.SI-ID [13267289](#)]
- MALNIČ, Aleksander, NEDELA, Roman, ŠKOVIERA, Martin. Lifting graph automorphisms by voltage assignments. *Eur. j. comb.*, 2000, vol. 21, no. 7, str. 927-947. [COBISS.SI-ID [10110553](#)]