



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Astronomska opazovanja
Course title:	Astronomical observations

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	/	3, 4	6, 8
Five-year master's degree program Subject Teacher	/		

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni / Obligatory

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	15	15	105	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

Robert Repnik

Jeziki / Predavanja / Lectures:

slovenski/Slovene

Languages: Vaje / Tutorial:

slovenski/Slovene

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

Znanje iz vsebin predmetov Fizika I, Fizika II, Fizika III.

Knowledge from subjects Physics I, Physics II, Physics III.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- pregled razvoja astronomskih opazovanj, pomembnejši astronomi in njihova odkritja,
- opazovalne metode in pripomočki v preteklosti

- an overview of development of astronomical observations, some important astronomers and their discoveries, observing methods and instruments in the past

<ul style="list-style-type: none"> • opazovanja s prostimi očmi, orientacija na dnevnem in nočnem nebu, ozvezdja, opazovanje Lune, Sonca in planetov, kriteriji za kvalitetna astronomska opazovanja • koordinatni sistemi, gibanje Zemlje (rotacija, revolucija, precesija, paralaksa, pomen mesta opazovanja na zemeljskem površju) in navidezno gibanje neba • binokularji, lečni in zrcalni teleskopi, drugi astronomski pripomočki (zvezdne karte, astronomski računalniški programi, astronomija na internetu) • gibanje Zemlje, Lune in Sonca, opazovanja teh teles in z njimi povezanih pojavov (rotacija Sonca, sončeve pege, sončev cikel, površje Lune, lunine mene, nutacija, sončevi in lunini mrki, polarni sij, pristanki na Luni) • opazovanja planetov in drugih objektov osončja s prostimi očmi in teleskopi (gravitacijski zakon, Keplerjevi zakoni, meteorji, meteoriti, kometi, asteroidi, lune drugih planetov, misije v osončju) • opazovanje Mlečne ceste (zvezde in večzvezdja, Hertzsprung-Russelov diagram, življenje zvezd, izvenosončni planeti in planetni sistemi, razsute in kroglaste zvezdne kopice, meglice, planetarne meglice...) • katalogi opazovalnih objektov in opazovanje oddaljenih galaksij (Messierjev katalog, NGC in drugi katalogi, opazovanje Andromedine in drugih galaksij, Hubbleov zakon) • razvoj in zgradba vesolja, gibanje objektov na večji skali v vesolju (lokalna jata, jate in nadjate, mikrovalovno ozadje, veliki pok in alternativne teorije razvoja vesolja) • preprostejši in zahtevnejši astronomski opazovalni pripomočki (spektrografija, fotometrija, digitalni detektorji, sodobni teleskopi, aktualne aktivnosti na področju razvoja astronomskih opazovanj) • astronomija v slovenskem izobraževalnem sistemu in slovenskem prostoru nasploh (astronomske vsebine in astronomska opazovanja v kurikulumih v vseh nivojih izobraževanja, napotki za organizacijo astronomskih opazovanj) in izdelava astronomskih opazovalnih pripomočkov • projektna naloga iz področja astronomskih opazovanj 	<ul style="list-style-type: none"> • observations with naked eye, orientation on the day and night sky, constellations, observations of the Moon, Sun and planets, criteria for qualitative astronomical observations • coordinate systems, moving of Earth (rotation, revolution, precession, parallax, role of observation point on earth's surface) and apparent movement of the sky • binoculars, refractors and reflectors, other astronomical instruments (sky maps, astronomical computer programs, astronomy on internet) • movement of Earth, Moon and Sun, observation of this bodies and correlating phenomena (rotation of Sun, sunspots, Sun's cycle, Moon's surface, Moon's phases, nutation, Sun's and Moon's eclipses, aurora borealis, landings on the Moon) • observations of planets and other objects of Sun system with naked eye and telescopes (gravitation law, Kepler laws, meteors, meteorites, comets, asteroids, moons of other planets, sun system missions) • observation of Milky way (stars and multiple stars systems, Hertzsprung-Russel diagram, life of stars, extra solar planets and planet systems, open and globular star clusters, nebulae, planetary nebulae...) • catalogues of observing objects and observations of distant galaxies (Messier catalogue, NGC and other catalogues, observing of Andromeda and other galaxies, Hubble's law) • evolution and structure of space, movement of objects in space on larger scale (local group, galaxy groups and superclusters, microwave background, big bang and alternative theories of space evolution) • simple and advance astronomical instruments (spectrography, fotometry, digital detectors, contemporary telescopes, actual activities on the field of astronomical observations) • astronomy in education system in Slovenia and in Slovenia generally (astronomical subjects and astronomical observations in curriculums on all levels of education, instructions for organisation of astronomical observations) and making of astronomical observing instruments • project exercise in the field of astronomical observation
---	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Sir Patrick Moore, The Amateur Astronomer (Patrick Moore's Practical Astronomy Series), Springer-Verlag London Ltd; 12Rev Ed edition (Oct 2005)
- Christopher R. Kitchin, Telescopes and Techniques: An Introduction to Practical Astronomy, Springer-Verlag London Ltd; 2Rev Ed edition (Aug 2003)
- James Muirden, Sky Watcher's Handbook: The Expert Reference Source for the Amateur Astronomer, Oxford University Press, USA (January 1, 1993)
- Salaris, Maurizio, Evolution of stars and stellar populations, Chichester : J. Wiley, cop. 2005
- T. Zwitter: Pot skozi vesolje, Modrijan, 2002
- Presekova zvezdna karta, DMFA, 2000

Cilji in kompetence:

usposobiti se za varno organizacijo individualnih ali množičnih astronomskih opazovanj različnih astronomskih objektov ali pojavov, s posebnim poudarkom na astronomskih opazovanjih znotraj slovenskega izobraževalnega sistema

Objectives and competences:

to be able for safe organisation of individual or mass astronomical observations of different astronomical objects or phenomena, in particular focused on astronomical observations in frame of Slovene educational system

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- poznavanje razvoja astronomskih opazovanj
- razumevanje slike vesolja in glavnih fizikalnih pojavov v njem
- usposobljenost za organizacijo in izvedbo astronomskih opazovanj
- poznavanje astronomskih vsebin v slovenskem izobraževanju in ustreznih didaktičnih pristopov

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- sposobnost kritičnega vrednotenja informacij
- zavedanje omejitev opazovalnih metod
- razumevanje razlike med kvalitativnimi in kvantitativnimi pristopi
- razumevanje aplikativne optike
- digitalna obdelava podatkov

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- knowledge about the evolution of astronomical observations
- understanding of space conception and main physics processes in it
- ability for organisation and execution of astronomical observations
- knowledge in astronomical subjects in Slovene education and in adequate didactical approaches

Transferable/Key Skills and other attributes:

- ability of critical evaluation of information
- to be aware of limits of observation methods
- understanding of difference between qualitative and quantitative approaches
- understanding of applied optics
- digital data processing

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

Predavanja	Lectures
Laboratorijske vaje	Laboratory exercises
Individualno delo	Individual work

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Assessment:

Weight (in %)

a) ustni izpit	a) 40 %	a) Oral exam
b) projektna naloga	b) 30 %	b) Project work
c) izdelano poročilo laboratorijskih in terenskih vaj ter zagovor	c) 30 %	c) Preparing report of labor work and field work and defend it.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- MILFELNER, Maja, AMBROŽIČ, Milan, KRAŠNA, Marjan, CVETKO, Matej, ZIDANŠEK, Aleksander, REPNIK, Robert. Visualization of nematic director field with the RGB color system. *Mol. cryst. liq. cryst. (Phila. Pa. : 2003)*, 2012, vol. 553, no. 1, str. 50-57, doi: [10.1080/15421406.2011.609370](https://doi.org/10.1080/15421406.2011.609370). [COBISS.SI-ID [18901000](#)], [JCR, WoS do 6. 5. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 27. 2. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0]
- JESENEK, Dalija, GERLIČ, Ivan, VIŠNIKAR, Anja, REPNIK, Robert, KRALJ, Samo. Thin nemantic films : laboratory of physics for topological defects. *Mol. cryst. liq. cryst. (Phila. Pa. : 2003)*, 2012, vol. 553, no. 1, str. 153-160, doi: [10.1080/15421406.2011.609461](https://doi.org/10.1080/15421406.2011.609461). [COBISS.SI-ID [25534503](#)], [JCR, WoS do 6. 10. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 6. 9. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0]
- REPNIK, Robert, GERLIČ, Ivan. Liquid crystals and development of natural science competences. *Mol. cryst. liq. cryst. (Phila. Pa. : 2003)*, 2012, vol. 553, no. 1, str. 168-174, doi: [10.1080/15421406.2011.609464](https://doi.org/10.1080/15421406.2011.609464). [COBISS.SI-ID [19420680](#)], [JCR, WoS do 7. 11. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 16. 10. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0]
- REPNIK, Robert, POPA-NITA, Vlad, KRALJ, Samo. Mixtures of nanoparticles and liquid crystal phases exhibiting topological defects. *Mol. cryst. liq. cryst. (Phila. Pa. : 2003)*, 2012, vol. 560, iss. 1, str. 115-122, ilustr. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15421406.2012.663187>, doi: [10.1080/15421406.2012.663187](https://doi.org/10.1080/15421406.2012.663187). [COBISS.SI-ID [19420936](#)], [JCR, WoS do 7. 11. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 16. 10. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0]
- KRALJ, Samo, REPNIK, Robert. Patterns in symmetry breaking transitions. 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. 74-84, ilustr. [COBISS.SI-ID [19462920](#)]