

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Globalna geofizika
Course title:	Global Geophysics

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri
Geologija, druga stopnja, magistrski	Aplikativna geologija (modul)	1. letnik, 2. letnik	Zimski

Univerzitetna koda predmeta/University course code:

Predavanja	Seminar	Vaje	Klinične vaje	Druge oblike študija	Samostojno delo	ECTS
45	15	15	0	0	75	5

Nosilec predmeta/Lecturer:

Vrsta predmeta/Course type:

Jeziki/Languages:	Predavanja/Lectures:	Angleščina, Slovenščina
	Vaje/Tutorial:	Angleščina, Slovenščina

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

Prerequisites:

opravljen izpit iz Geofizike (1. stopnja)	passed Geophysics exam (1st grade)
opravljen izpit iz Aplikativne geologije (2. stopnja)	passed Applied geology exam (2nd grade)

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<p>Uvod: Zemlja kot planet, razvoj znanosti o Zemlji, Zemljina polja, osnove notranje zgradbe Zemlje</p> <p>Težnost in oblika Zemlje: osnove gravitacije, referenčni sferoid in geoid, težnostno polje, izostazija, gostota kamnin, meritve težnega pospeška, korekcije v gravimetriji, Bouguerjeva težnostna anomalija, regionalne in rezidualne anomalije, interpretacija težnostnih anomalij, gravimetrične karte</p> <p>Magnetno polje Zemlje: osnove magnetizma, polje notranjega izvora (dipolno in nedipolno polje), sekularne variacije, polje zunanega izvora (časovne spremembe), magnetna susceptibilnost, remanentni magnetizem, magnetometri, korekcije v magnetometriji, magnetne anomalije, interpretacija magnetnih anomalij, paleomagnetizem, paleomagnetizem in globalna tektonika, magnetne karte</p> <p>Zemljina toplota: viri Zemljine toplote, prehajanje toplote v Zemlji (kondukcija, konvekcija, radiacija), geotermične raziskave, določevanje temperature, toplotna prevodnost kamnin, gostota toplotnega toka, toplota Zemlje in globalna tektonika, Zemljina toplota kot vir energije, geotermične karte</p> <p>Notranja zgradba Zemlje: seizmološke raziskave notranjosti Zemlje, glavne seizmične diskontinuitete, modeli Zemljine notranje zgradbe, globalna seizmična</p>	<p>Introduction: Earth as a planet, development of Earth sciences, Earth's fields, principles of the internal structure of the Earth</p> <p>Gravity and figure of the Earth: reference spheroid and geoid, gravity field, isostasy, rock density, gravity measurements, gravity corrections, Bouguer anomaly, regional and residual anomaly, interpretation of gravity data, gravity maps</p> <p>Earth's magnetic field: origin of magnetic field, inner magnetic field (dipole and non-dipole), secular variations, outer magnetic field, temporal variations, magnetic susceptibility, remanent magnetism, magnetometers, magnetic corrections, interpretation of magnetic anomalies, paleomagnetism and global tectonics, magnetic maps</p> <p>Earth's heat: sources of Earth's heat, transfer of heat (conduction, convection, radiation), geothermal investigations, temperature measurements, thermal conductivity, heat flow density, Earth's heat and global tectonics, geothermal energy, geothermic maps</p> <p>Earth's interior: seismological investigations of the Earth's interior, surface waves analysis, seismic discontinuities, models of Earth's interior, global seismic tomography, seismic surface waves analyses, free oscillation of the Earth</p>
--	---

tomografija, analiza površinskih seizmičnih valov, prosta oscilacija Zemlje Tektonika plošč: sistem litosfera-astenosfera, litosferske plošče, razvoj teorije tektonike plošč, kontinentalna in oceanska skorja, stiki med ploščami (divergentni, konvergentni, transformni), vroče točke, tektonika plošč in globalna seizmičnost, reologija, geodinamika, gravimetrične, paleomagnetne in geotermične raziskave globalne tektonike, globoke seizmične raziskave litosfere	Plate tectonics: lithosphere-asthenosphere system, lithospheric plates, development of plate tectonic theory, continental and oceanic crust, divergent, convergent and transform plate boundaries, hot spots, plate tectonics and global seismicity, rheology, global geodynamics, gravity, magnetic and geothermal investigations of global tectonics, deep seismic sounding of the lithosphere
--	--

Temeljna literatura in viri/Readings:

GOSAR, A. 2011: Globalna geofizika. UL-Naravoslovnotehniška fakulteta. 87 str. FOWLER, C.M.R. 2005: The solid earth. An introduction to global geophysics. Cambridge University Press, 2nd ed., 685 pp. LOWRIE, W. 1997: Fundamentals of geophysics. Cambridge University Press, 354 pp. LILLIE, R. J. 1999: Whole Earth geophysics. Prentice Hall, 361 pp.
--

Cilji in kompetence:

CILJI: seznanitev z osnovami globalne geofizike in zgradbe Zemlje, poznvanje Zemljinih polj, seizmologije in tektonike plošč, poznvanja metod raziskav v globalni geofiziki, povezovanje fizikalnih, geoloških in tehničnih znanj za razumevanje globalnih geofizikalnih in tektonskih pojavov. KOMPETENCE: razumevanje globalne geofizike, Zemljinih polj, osnov seizmologije in globalne tektonike, obvladovanje fizikalnega in geološkega ozadja globalnih geofizikalnih procesov.	Objectives and competences: OBJECTIVES: understanding principles of global geophysics and internal structure of the Earth, knowledge on Earth's fields, seismology and plate tectonics, integration of physical, geological and technical knowledge for understanding global geophysical and tectonic features. COMPETENCES: ability to conduct basic research work in geophysics, understanding physical and geological background of global geophysical processes.
--	---

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje: fizikalnega in geološkega ozadja globalnih geofizikalnih in tektonskih značilnosti, Zemljinih polj (težnostno, magnetno, toplotno), potresov in tektonike plošč, metod raziskav v globalni geofiziki.	Intended learning outcomes: Knowledge and understanding: physical and geological background of global geophysical and tectonic processes Earth's fields (gravity, magnetic, thermal), earthquakes and plate tectonics, research methods in global geophysics.
---	--

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja z uporabo prezentacij. Vaje potekajo delno kot vodene seminarske vaje (15 ur), delno kot vodene kabinetne vaje (15 ur).	Learning and teaching methods: Lessons using presentations. Exercises, partly as leaded seminar work (15 h) and partly as leaded class work (15 h).
---	--

Načini ocenjevanja:

Načini ocenjevanja:	Delež/Weight	Assessment:
naloge iz snovi vaj	40,00 %	exercises problems
teoretična vprašanja	60,00 %	theoretical questions
Za pozitivno oceno mora biti pravilno rešenih najmanj 50% nalog iz snovi vaj in hkrati najmanj 50% teoretičnih vprašanj. Ocenjevalna lestvica: 51-60% (6); 61-70% (7); 71-80% (8); 81-90% (9); 91-100% (10) ob upoštevanju Statuta UL in fakultetnih pravil.		For a positive mark at least 50% of exercises problems should be solved and at least 50% theoretical questions answered correctly. Grades: 51-60% (6); 61-70% (7); 71-80% (8); 81-90% (9); 91-100% (10), according to University Statute and Faculty Acts.

Reference nosilca/Lecturer's references:

Brückl, E., Bleibinhaus, F., GOSAR, Andrej, Grad, M., Guterch, A., Hrubcova, P., Keller, G.R., Majdański, M., Šumanovac, F., Tiira, T., Yliniemi, J., Hegedüs, E., Thybo, H. 2007: Crustal Structure Due to Collisional and Escape Tectonics in the Eastern Alps Region Based on Profiles Alp01 and Alp02 from the ALP 2002 Seismic Experiment. *Journal of Geophysical Research*, 112, B06308, 1-25.

GOSAR, Andrej 2012: Application of Environmental Seismic Intensity scale (ESI 2007) to Krn Mountains 1998 Mw = 5.6 earthquake (NW Slovenia) with emphasis on rockfalls. *Nat. hazards earth syst. sci.*, 12/5, 1659-1670.

Moulin, A., Benedetti, L., GOSAR, Andrej, Jamsek Rupnik, P., Rizza, M., Bourles, D., Ritz, J.-F. 2014: Determining the present-day kinematics of the Idrija fault (Slovenia) from airborne LiDAR topography. *Tectonophysics*, vol. 628, 188-205.

GOSAR, A. 2017: Study on the applicability of the microtremor HVSr method to support seismic microzonation in the town of Idrija (W Slovenia). *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 17, 925-937.