

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	GIS v geologiji
Course title:	GIS in Geology

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri
Geologija, prva stopnja, univerzitetni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	Zimski

Univerzitetna koda predmeta/University course code:

Predavanja	Seminar	Vaje	Klinične vaje	Druge oblike študija	Samostojno delo	ECTS
30	0	15	0	0	45	3

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:

Vpis v 1. letnik.
Opravljen kolokvij je pogoj za pristop k izpitu.

Prerequisites:

Inscription to a 1st academic year.
Student must first positively pass the examination from exercises and later also the written exam.

Vsebina:

Uvod (Kaj je GIS, zgodovina, zakaj uporabiti GIS, njegove prednosti pred klasičnim pristopom, standardi, logika GIS-a, modeli realnega sveta, kako je uporaben za geologe, pravni vidiki, zaščita avtorskih pravic).
Vrste podatkov, podatkovne baze (definicija in struktura podatkovne baze, konceptualni model podatkov – entiteta, atribut, domena, primeri geoloških podatkovnih baz, logični modeli podatkov – odnosi 1:1, 1:n, n:n).
Zajem podatkov (primarno, sekundarno; GNSS, digitalizacija). Georeferenciranje, osnove daljinskega zaznavanja.
Zgradba GIS-a (sestavni deli GIS-a (strojna oprema, programska oprema, podatki, strokovnjaki, tehnologija dela).
Geografske projekcije (geografske in projekcijske; glavni koordinatni sistemi v svetu in pri nas), karte.
Vizualizacija podatkov (simbologija vektorskih in rastrskih podatkov).
Analize (atributne in prostorske poizvedbe).
Izdelava splošnih geoloških kart z GIS-om (prenos terenskih podatkov v računalnik – opisnih in grafičnih, priprava geoloških podatkov – izdelava legende, priprava karte za izris)
Osnove rastrskih in 3-D analiz.

Content (Syllabus outline):

Introduction (What is GIS, history, why GIS, advantages over classical approach, standards, GIS logic, real-world models, legislation, user rights).
Data types, databases (structure and definition of databases, conceptual data model - entity, attribute, domain, examples of geological databases, cardinality–relationships 1:1, 1:n, n:n).
Acquisition of data (primary, secondary; GNSS, digitalization). Georeferencing, basics of remote sensing.
GIS components (hardware, software, data, people, work technology).
Geographic projections (geographic and projected; most used coordinate systems in world and in Slovenia).
Data visualization (symbolology of vector and raster data).
Analyses (queries by attributes and by location).
Preparation of geological maps (transformation of tabulated and spatial field data in GIS, preparation of legend and other map components for plotting).
Basics of raster data and 3-D analyses.

Temeljna literatura in viri/Readings:

GORR & KURLAND, 2011: GIS tutorial 1 : basic workbook : for ArcGIS 10.
 LONGLEY, P.A. et al., 2005: Geographic Information Systems and Science. 2nd ed., Wiley, 517 str.
 ORMSBY T. et al., 2004: Getting to know ArcGIS desktop. 2nd ed. ESRI Press, 572 str.
 ŠUMRADA, R., 2005, Geografski informacijski sistemi, UL, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 330 str., Ljubljana.
 VERBOVŠEK, T. & KOMAC, M., 2010: Študijsko gradivo za predmet GIS v geologiji : (prosojnice s predavanj in vaj).
 Ljubljana: UL, Naravoslovnotehniška fakulteta, Odd. za geologijo, 267 str., Ljubljana, <http://www.geo.ntf.uni-lj.si/tverbovsek/>.

Cilji in kompetence:

CILJI: Slušatelj osvoji osnovno poznavanje obdelave in shranjevanja prostorskih podatkov ter prostorskih analiz preko sodobnih GIS orodij.
 KOMPETENCE: Slušatelj je sposoben upravljati s pridobljenimi neprostorskimi in prostorskimi podatki z GIS orodji, jih integrirati v podatkovne baze, izdelati osnovno geološko karto ter analizirati podatke v GIS okolju.

Objectives and competences:

OBJECTIVES: Student acquires a basic knowledge about analysis and storage of spatial data and analyses by modern GIS approach.
 COMPETENCES: Student is able to manage the acquired non-spatial and spatial data and to integrate them into spatial databases, to prepare a geological map and analyze the data in GIS environment.

Predvideni študijski rezultati:

Študent obvlada teoretično in praktično znanje, kako uporabiti GIS orodja za izdelavo geoloških kart in analiz prostorskih podatkov. Študent zna uporabiti GIS program (ESRI ArcGIS ali QGIS) za reševanje problemov v geologiji. Študent način razmišljanja, ki ga je pridobil pri predmetu, lahko praktično uporabi pri večini drugih geološko usmerjenih predmetih za obdelavo prostorskih podatkov. S pridobljenim znanjem in GIS postopki je študent sposoben delovati na ostalih področjih geologije ter v ostalih vedah, ki se ukvarjajo s prostorskimi podatki.

Intended learning outcomes:

Student understands theoretical and practical knowledge of usage of GIS tools to prepare geological maps and to analyze spatial data. Student is able to use the GIS program (ESRI ArcGIS or QGIS) to solve the problems in geology. Learned workflow will be used practically at other geological fields for the analysis of spatial data. Gained knowledge and GIS will be obtained in such way that the student will be able to transfer this knowledge in other fields of geology and other fields with spatial data analysis.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja (30 ur), računalniške vaje (15 ur).

Learning and teaching methods:

Lectures (30 hours), computer exercises (15 hours).

Načini ocenjevanja:

IZPIT: pisni (teoretični del)
 KOLOKVIJ: pisni (praktični del na računalnikih)
 Pogoji za pristop k izpitu: - pozitivno opravljen kolokvij. Ocenjevalna lestvica: 51-60% (6); 61-70% (7); 71-80% (8); 81-90% (9); 91-100% (10) ob upoštevanju Statuta UL in fakultetnih pravil

Delež/Weight

60,00 %
 40,00 %

Assessment:

EXAM: written exam
 EXERCISES: written examination (on computers)
 Prerequisites for written exam: - positively graded exercises. 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:

VERBOVŠEK, Timotej, KOŠIR, Adrijan, TERAN, Maša, ZAJC, Marjana, POPIT, Tomislav. Volume determination of the Selo landslide complex (SW Slovenia) : integrating field mapping, ground penetrating radar and GIS approaches. Landslides : Journal of the international consortium on landslides, ISSN 1612-510X. [Print ed.], 2017, vol. 14, iss. 3, str. 1265-1274, doi: 10.1007/s10346-017-0815-xd.
 POPIT, Tomislav, ROŽIČ, Boštjan, ŠMUC, Andrej, KOKALJ, Žiga, VERBOVŠEK, Timotej, KOŠIR, Adrijan. A LIDAR, GIS and basic spatial statistic application for the study of ravine and palaeo-ravine evolution in the upper Vipava valley, SW Slovenia. Geomorphology : an international journal of pure and applied geomorphology, ISSN 0169-555X. [Print ed.], 2014, vol. 204, str. 638-645. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geomorph.2013.09.010>.
 KANDUČ, Tjaša, ZAVŠEK, Simon, JAMNIKAR, Sergej, VERBOVŠEK, Timotej. Spatial distribution and origin of coalbed gases at the working faces of the Velenje Coal Basin, Slovenia, since the year 2000 = Prostorska porazdelitev in izvor

premogovnih plinov raziskanih iz odkopnih območij iz Velenjskega premogovnega bazena, Slovenija od leta 2000. RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology, ISSN 1408-7073, 2016, vol. 63, str. 213-225, doi: 10.1515/rmzmag-2016-0019.