Učni načrti predmetov

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM
GEOTEHNOLOGIJA IN RUDARSTVO

APLIKATIVNA GEOLOGIJA V GEOINŽENIRSTVU

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Aplikativna geologija v geoinženirstvu
Course title:	Applied Geology in Geoengineering
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067636
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	915

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
60	30	0	0	0	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Goran Vižintin
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
1. Planet Zemlja - minerali in kamnine - kamninski zapis in geološki čas - geološke strukture - geološke karte in metode geoloških preiskav 2. Zemljina notranjost - aktivna Zemlja: Tektonika plošč - seizmologija 3. Zemeljino površje - preperevanje, erozija, pedogeneza in oblikovanje površja - hidrološki cikel in podzemna voda - oceani - atmosfera 4. geoinženirske implikacije - mineralne in energetske dobrine - inženirsko geološke lastnosti kamnin - geološki hazard 5. geološka zgradba Slovenije	1. planet Earth - minerals and rocks - the rock record and geologic time - geological structures - geological mapping and methods of geological investigations 2. Earth's interior - active Earth: plate tectonics - seismology 3. Earth's surface - weathering, erosion, surface design and pedogenesis - hydrologic cycle and groundwater - oceans - atmosphere 4. geo implications - mineral and energy commodities - engineering geological properties of rocks - geological hazard 5. geological structure of Slovenia

Temeljna literatura in viri/Readings:

Skinner, B. J. & Porter, S. C. 2003: The Dynamic Earth: An Introduction to Physical Geology (5th Ed.). - Willey, 648 pp., Carlson D., Plummer C. C. & McGeary D. 2004: Physical Geology. Earth revealed. - McGraw-Hill, 540 pp., Montgomery, C. W. 1995: Environmental Geology. - W.C. Brown Publ., 486 pp., Groshong, R. H. 2006: 3-D structural geology. - Springer Verl.,400 pp., Powell, D. 1996: Interpretation of

geological structures through maps. - Longman, 176 pp., Waltham, T. 2002: Foundations of Engineering Geology.- Spon Press, 92 pp.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študent se nauči geologije kot osnovne znanstveno naravoslovne vede o planetu Zemlja, geoloških procesov, ki oblikujejo Zemljo, strukture in sestave Zemlje. Pozna glavne metode preiskav površja ter najpogostejše načine prezentacij in interpretacij geoloških podatkov.	The student will learn geology as the basic natural science of the planet Earth, geological processes that shape the Earth's structure and composition. Student will know main methods of testing the surface, the most common ways of presenting and interpretations of geological data.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Poznavanje in razumevanje najpomebnejših metod aplikativne geologije.	Knowledge and understanding: Knowledge and understanding of the most important methods of engineering geology.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja in individualne seminarske naloge z zagovorom. Predavanja in seminar se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures and individual seminar work with defence. Lectures and seminars are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Vaje	50,00 %	Practicals
Izpit	50,00 %	Exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. VIŽINTIN, Goran, RAVBAR, Nataša, JANEŽ, Jože, KOREN, Eva, JANEŽ, Naško, ZINI, Luca, TREU, Francesco, PETRIČ, Metka. Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy). *Science of the total environment*, Apr. 2018, vol. 619/620, str. 1214-1225.
2. BOŽIČEK, Bojana, LOJEN, Sonja, DOLENEC, Matej, VIŽINTIN, Goran. Impacts of deep groundwater monitoring wells on the management of deep geothermal Pre-Neogene aquifers in the Mura-Zala Basin, Northeastern Slovenia.*Groundwater for sustainable development*, vol. 5, str. 193-205.
3. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje.*Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
4. VIŽINTIN, Goran, KOCJANČIČ, Maja, VULIĆ, Milivoj. Study of coal burst source locations in the Velenje colliery. *Energies*, 2016, vol. 9, no.7, 15 str.
5. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.

BOGATENJE MINERALNIH SUROVIN IN RECIKLIRANJE

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Bogatenje mineralnih surovin in recikliranje
Course title:	Ore Dressing and Recycling
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067657
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11254

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	15	15	0	15	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Jože Kortnik
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik. Pogoj za kakovostno vključitev v delo je znanje študijske snovi iz predmeta Mehanska procesna tehnika.	Enrollment in the year. The condition for quality inclusion in the work is knowledge of subject matter course: Mineral processing.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
-- Lastnosti vhodnih surovin v bogatilnih procesih - Načini ločevanja v gravitacijskem in centrifugalnem polju sil: optično in ročno sortiranje, ločevanje po gostoti (težke tekočine, tanek vodni sloj, pulzirajoč vodni tok) - Bogatenje v magnetnem polju - Bogatenje v električnem polju - Teorija in tehnologija flotiranja, vrste flotacij, uporaba - Specifičnosti bogatenja energetskih surovin - premogov - Specifičnosti bogatenja mineralnih surovin - kovinskih in nekovinskih - Posebni postopki bogatenja in priprave mineralnih surovin - Specifičnosti bogatenja sekundarnih surovin oz. recikliranja	- Characteristics of the raw materials in ore dressing processes - Methods of separation in the gravitational and centrifugal force field: optical and manual sorting, separation by density (heavy liquid, a thin layer of water, pulsating water flow) - Ore dressing in magnetic field - Ore dressing in electric field - Theory and technology of flotation, types of flotations type, use of flotation - Specifics of dressing of energy raw materials - coal - Specifics of dressing of mineral wealth - metallic and non-metallic - Specific procedures for dressing and preparation of mineral resources - Specifics of enrichment of secondary raw materials - recycling

Temeljna literatura in viri/Readings:

B.A. Wills: MINERAL PROCESSING TECHNOLOGY, 7. izdaja, Butterworth Heineman, Oxford, 2006, 485 str. H. Schubert, AUFBEREITUNG FESTER MINERALISCHER ROHSTOFFE Bd 1-3 VEB Deutscher Verlag, Leipzig, 1989 ... in vse kasnejše izdaje G.Tarjan, MINERAL PROCESSING, AKADEMIAI KIADO, Part 2, Budapest, 1986, 780 str. D. Ocepek, BOGATENJE MINERALNIH IN ENERGETSKIH SUROVIN, Univ. založba, Ljubljana, 1989, 350 str.

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študent pridobi podlago za projektiranje v praksi na področju predmeta, sposobnost sodelovanja pri razvojnem in raziskovalnem delu in prenašanja razvojnih in raziskovalnih dosežkov v prakso s poudarkom na rudarsko-geotehnoloških aplikacijah. Eksperimentalne vaje približajo študentom povezavo med teorijo in praktičnim pristopom k obravnavani snovi.	Student gets a basis for the design in practice, the ability to participate in the development and research and in transfer of research results into practice with an emphasis on mining and geotechnical applications. Experimental work makes closer link between theory and practical approach to the subject.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Za razumevanje predmeta je potrebno predznanje osnovnih predmetov matematike, fizike, kemije. Razvijanje sposobnosti lastnega učenja na svojem strokovnem področju in prilagajanje mejnim.	Knowledge and understanding: To understand the course is required prior knowledge of basic subjects of mathematics, physics, chemistry. Develop their own learning skills in their field and adjusting the related fields.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično in seminarsko delo. Laboratorijske vaje se izvajajo z namenom spoznavanja manuelnega dela kakor tudi analiz tehnoloških postopkov in metod projektiranja. Predavanja, seminar in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical and seminar work. Laboratory work is conducted in order to get to know the manual work as well as analysis techniques and design methods. Lectures, seminars and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Seminar	20,00 %	Seminar
Vaje	40,00 %	Coursework
Izpit	40,00 %	Oral examination

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. KORTNIK, Jože. Underground "Green" mining of dimension stone - limestone in Slovenia = Abbau von Kalksteinblöcken in Slowenien: Durchführung und Vorteile einer untertägigen Gewinnung von Natursteinen. *Mining report : Fachzeitschrift für Bergbau, Rohstoffe und Energie*, 2017, jhg. 153, ausg. 5, str. 480-489.
2. KORTNIK, Jože. Stability assessment of the high safety pillars in Slovenian natural stone mines = Ocena stabilności wysokich filarów bezpieczeństwa w kopalniach kamieni naturalnych w Slowenii. *Archives of Mining Sciences*, 2015, vol. 60, no. 1, str. 403-417.
3. KORTNIK, Jože, MARKOLI, Boštjan. Dry-cutting options with a chainsaw at the Hotavlje I natural-stone quarry = Možnosti suhega rezanja z verižno žago v kamnolomu naravnega kamna Hotavlje I. *Materiali in tehnologije*, 2015, letn. 49, št. 1, str. 103-110.
4. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.
5. KOS, Andrej, KORTNIK, Jože. Determining compatness of the quality of natural stone blocks with ultrasonic technic = Določanje kompaktnosti blokov naravnega kamna z ultrazvokom. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, dec. 2015, vol. 62, no. 4, str. 255-264.

DIPLOMSKO DELO

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Diplomsko delo
Course title:	Diploma Thesis
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0068563
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11256

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
0	0	0	0	90	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v 3. letnik, opravljeni vsi izpiti programa.	Enrollment in the third academic year and completed all exams.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Vsebino diplomskega dela določi mentor. Študenti si mentorja izberejo sami, na osnovi predhodno razpisanih tem nosilcev različnih predmetov v študijskem programu. - branje in iskanje literature, - uvajanje v diskurz strokovnih in tehničnih tekstov, - pisanje sestavkov in poročil, - poslovna komunikacija in korespondenca, - sodelovanje v razpravah predstavitve projektov.	The content of diploma thesis is proposed by mentor. Students choose mentor of their choice, based on given topics by lecturers of different subjects from the study. - Reading and literature search, - Introduction into the discourse of professional and technical texts, - Writing and reports - Business communication and correspondence - Participation in discussions of projects

Temeljna literatura in viri/Readings:

Literaturo določi mentor iz razpisane teme oz. strokovnega področja diplomskega dela. / Literature is proposed by mentor on the basis of diploma title or the field of diploma thesis.

Cilji in kompetence: **Objectives and competences:**

Namen in cilji diplomskega dela je pokazati sposobnost študenta za reševanje določenega problema iz rudarskega in geotehnološkega področja. Študenti v času priprave diplomskega dela po možnosti sodelujejo v različnih projektih, ki po vsebini sovpadajo s konceptom teme diplomskega dela. Dopolnjuje in poglablja temeljna znanja, omogoča razvijanje sposobnosti in razumevanje reševanja tehničnih problemov. Predmetne specifične kompetence: − Predstaviti in reševati določen problem in rudarskega in geotehnološkega področja, − Izpopolnjevanje kompetenc v ustnem in pisnem izražanju in komunikaciji pri reševanju različnih problemov, − Sposobnost uporabe in povezovanja temeljnih in aplikativnih znanj v geotehnologiji in rudarstvu.	The purpose and objectives of the thesis is to show the ability of the student to solve a particular problem of mining and geotechnical fields. Students are during the preparation of the thesis, possibly involved in the various projects that by the contents coincide with the concept of the diploma work. It complements and deepens the fundamental knowledge to develop skills and understanding to solve engineering problems.Subject-specific competences: - To present and solve a problem from the mining and geotechnical areas - Upgrading of skills in oral and written expression and communication in solving various problems, - Ability to use and integration of basic and applied knowledge in Geotechnology and Mining.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razvijanje sposobnosti lastnega učenja in prilagajanja ter uporaba znanja na svojem strokovnem področju.	Knowledge and understanding: Development of the ability for self-learning and adaptation and use of knowledge in own professional field.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Seminarsko delo, terensko delo, računske vaje, laboratorijsko delo, konzultacije.	Course work, fieldwork, tutorial, laboratory work, consultations.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt): Ustna predstavitev diplomskega dela in zagovor; Ocene so pozitivne od 6 do 10 in negativne od 1 do 5.	100,00 %	Type (examination, oral, coursework, project): Oral presentation and defense of thesis; From 6-10 (positive) or 1-5 (negative).

Reference nosilca/Lecturer's references:

EKONOMIKA POSLOVANJA GEOTEHNOLOŠKIH IN RUDARSKIH PODJETIJ

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Ekonomika poslovanja geotehnoloških in rudarskih podjetij
Course title:	Economy of Business in Geotehcnological and Mining Companies
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067637
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	916

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	30	45	0	0	120	8

Nosilec predmeta/Lecturer:	Jurij Šporin, Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik. Pogoj za pozitivno oceno so uspešno opravljeni kolokviji ter pozitivna ocena s strani študentov pri zagovoru oziroma interpretaciji lastne sodbe o posameznih problemih s področja predmeta.	Enrollment in the year. Condition for positive evaluation are successfully passed preliminary examination and a positive evaluation by the students in defending their own judgment of problems in the field of subject.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
- Osnovni principi in splošni kriteriji načrtovanja in planiranja poslovanja manjših, srednjih in velikih podjetij, - posebnosti poslovanja v tržno problematičnih področjih in možnosti prilagajanja trgu s podobnimi dejavnostmi, - metode planiranja z uporabo sodobnih programskih orodij, - vmesna preverjanja poslovanja in analiza kazalcev poslovanja - načrtovanje in izvajanje projektnega vodenja, - analiziranje uspešnosti in ocenjevanje možnosti razvoja podjetja z vključevanjem drugih gospodarskih subjektov, - način izdelave scenarijev prestrukturiranja podjetij in možnosti preverjanja	- Basic principles and general criteria for the design and planning of operations of small, medium and large companies - Specifics of business in a market problematic areas and customization options on a market with similar activities - Planning methods using modern software tools - Interim audits and analysis of performance indicators - Planning and implementation of project management, - Analyze and evaluate the potential effectiveness of the company's development with the involvement of other operators, - way of making corporate restructuring scenarios and the possibility of checking

realnih pogojev poslovanja v srednje in dolgoročnih časovnih obdobjih.	the realistic operating conditions in the medium and long term periods.

Temeljna literatura in viri/Readings:

F. BIZJAK, Tea PETRIN, Uspešno vodenje podjetja, Zbirka manager, 1996 M. TEKAVČIČ, Obvladovanje stroškov, Zbirka manager, 1997

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študent pridobi znanja o planiranju, vodenju in analiziranju poslovanja podjetij v različnih ekonomskih pogojih z vsem spremljajočimi aktivnostmi, razvije sposobnosti za vodenje geotehnoloških in rudarskih podjetij in se nauči osnov načrtovanja in poslovanja podjetij ter projektnega vodenja.	Students acquire knowledge of the planning, management and analysis of business enterprises in different economic conditions, with all the attendant activities, develop skills for managing geotechnical and mining companies and learn the basics of planning and business operations and project management.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Praktična uporaba teoretičnih analiz pri načrtovanju in spremljanju poslovanja podjetij. Analiziranje ustreznosti uporabljenih metod projektnega vodenja podjetij in preverjanje funkcionalnosti ukrepov pri iskanju optimalne variante poslovanja določenega podjetja.	Knowledge and understanding: Practical application of theoretical analysis in planning and monitoring of business of companies. Analyzing the appropriateness of project management methods. Checking the functionality of the measures in the search for the optimal variant of operations of the company.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Uvodno predavanje o snovi iz posameznega poglavja, individualno delo s študenti, računske vaje iz prakse, navajanje na branje člankov ter uporabo interneta, predstavitev študentovih presoj o posameznih problemih iz prakse, organizirane razprave na v naprej določeno temo, predstavitve praktičnih primerov s področja gospodarjenja s strani strokovnjakov iz prakse. Predavanja, seminar in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Introductory lecture on the substance of each chapter, individual work with students, calculations based on practice, getting used to reading articles and Internet usage, presentation of students' assessments of the problem in practice, organized discussions on a specific topic, the presentation of practical examples in management field by the experts. Lectures, seminars and tutorials are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Seminar	20,00 %	Seminar
Vaje	40,00 %	Practicals
Izpit	40,00 %	Exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

Željko Vukelić:

1. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
2. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, sep. 2017, letn. 64, št. 1, str. 1-10.
3. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.
4. VUKELIČ, Željko. The use of progression cavity pumps in the exploitation of geothermal energy from deep boreholes. *Geonauka*, 2015, vol. 3, no. 1, str. 1-8

5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Ocena in natančnost ocene 3D-položaja točk v vrtini = Evaluation of 3D positions and the positional accuracy of points within a borehole. *Geodetski vestnik : glasilo Zveze geodetov Slovenije*, 2014, vol. 58, no. 2, str. 327-341.

Jurij Šporin:

1. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, JANC, Blaž, VUKELIČ, Željko. Expression of the self-sharpening mechanism of a roller cone bit during wear due to the influence of the erosion protection carbide coating. *Coatings*, 2021, vol. 11, iss. 11, str. 1-15.
2. ŠPORIN, Jurij, BALAŠKO, Tilen, MRVAR, Primož, JANC, Blaž, VUKELIČ, Željko. Change of the properties of steel material of the roller cone bit due to the influence of the drilling operational parameters and rock properties. *Energies*, 2020, vol. 13, iss. 22, str. 1-20.
3. ŠPORIN, Jurij. Characterisation of the wear of the roller cone drill bit caused by improperly chosen drilling regime = Karakterizacija obrabe kotalnega dleta povzročene z nepravilno izbiro režima vrtanja. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, 2020, vol. 67, no. 3, str. 91-102.
4. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*, 2019, vol. 173, str. 1355-1367.
5. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, Jan. 2017, vol. 64, no. 1, str. 1-10.

ENCIKLOPEDIJA MERSTVA

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Enciklopedija merstva
Course title:	Measurements Encyclopedia
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)			izbirni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0075635
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	777

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	30	0	15	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Goran Vižintin

Vrsta predmeta/Course type:	Izbirni / Elective

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
VPIS V LETNIK.	ENROLLMENT IN ACADEMIC YEAR.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
1. GPS meritve, 2. 3D skenerske meritve, 3. daljinska zaznava, 4. osnove GIS-ov, 5. baze podatkov, 6. obdelava vektorskih podatkov, 7. obdelava rastrskih podatkov in prikazovanje podatkov, 8. topologija prostora, 9. osnove matematične kartografije, 10. kartografske projekcije, 11. kartografski standardi, 12. definicije kartografske simbolike, 13. pregled tipov kart in načrtov, 14. princip zajema prostora z merskimi inštrumenti;	1 GPS measurements, 2 3D scanner measurements, 3 remote sensing, 4 basics of GIS, 5 database 6 processing the vector data, 7 processing of raster data and displaying data 8 topology of the space 9 basic mathematical cartography, 10 cartographic projections, 11 cartographic standards 12 definitions of cartographic symbolism 13 overview of types of maps and plans, 14 principle of capturing the area with measurement instruments;

Temeljna literatura in viri/Readings:

Burrough P. A. & McDonnell R. A. 1999: Principles of Geographical Information Systems, Oxford University Press, Oxford, 333 str.,
Dikau R. & Saurer H., 1999: GIS for Earth Surface Systems, Gebruder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, 197 str.
Wolf P.R. & Ghilani C.D. 2006: Elementary Surveying an Introduction to Geomatics, 916 str.,
Davis, C. J., 2003: Statistics and Data Analysis in Geology, 3rd Edition, Wiley, 638 str.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študentje se naučijo osnov meritev z GPS tehniko in določanja 3D geo struktur z daljinsko zaznavo. Posebna pozornost je namenjena prezentaciji 3D struktur v geo okolju. V okviru vsebin predmeta se študentje naučijo tudi osnov relacijskih baz podatkov in tehnik vektorske in rastrske obdelave.	Students learn the basics of measurement with GPS technique and determination of 3D geo structures by remote sensing. Special attention is devoted to presentation of 3D structures in the geo-environment. Students also learn the basics of relational databases and techniques of vector and raster processing.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Poznavanje in razumevanje tehnik za daljinsko zaznavo in orodij za 3D prezentacijo geo prostora.	Knowledge and understanding: Knowledge and understanding of techniques for remote sensing applications and tools for 3D presentation of geo space.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično delo, terenske vaje. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical work, field work. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit oz. dva kolokvija do	60,00 %	Examination or two colloquium max.
Ustni zagovor do	40,00 %	Oral defense max.
Seminarska naloga do	20,00 %	Seminar max.

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. LAZAR, Aleš, VIŽINTIN, Goran, BEGUŠ, Tomaž, VULIĆ, Milivoj. The use of precise survey techniques to find the connection between discontinuities and surface morphologic features in the Laže quarry in Slovenia. *Minerals*, 2020, vol. 10, iss. 4, str. 1-14.
2. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*, 2019, vol. 173, str. 1355-1367.
3. VRZEL, Janja, LUDWIG, Ralf, VIŽINTIN, Goran, OGRINC, Nives. An integrated approach for studying the hydrology of the Ljubljansko polje aquifer in Slovenia and its simulation. *Water*, 2019, vol. 11, no. 9, str. 1753-1-1753-23.
4. VIŽINTIN, Goran, RAVBAR, Nataša, JANEŽ, Jože, KOREN, Eva, JANEŽ, Naško, ZINI, Luca, TREU, Francesco, PETRIČ, Metka. Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy). *Science of the total environment*, 2018, vol. 619/620, str. 1214-1225.
5. BOŽIČEK, Bojana, LOJEN, Sonja, DOLENEC, Matej, VIŽINTIN, Goran. Impacts of deep groundwater monitoring wells on the management of deep geothermal Pre-Neogene aquifers in the Mura-Zala Basin, Northeastern Slovenia. *Groundwater for sustainable development*, 2017, vol. 5, str. 193-205.

FIZIKA

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Fizika
Course title:	Physics
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067638
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	913

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	30	0	0	75	5

Nosilec predmeta/Lecturer:	Matej Komelj
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v 1. letnik.	Enetring the 1st year of program.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
- Uvod: skalarne, vektorske količine, enote, meritve. - Mehanika: sile (vklj.: sile s posebnimi lastnostmi, sila lepenja in trenja), Newtonovi zakoni (vklj.: gravitacija), delo in energija, nihanje, elastične in plastične deformacije (vklj.: nateg, torzija, strig), valovanje (vklj.: hitrost in energija valov., zvok, ultrazvok), hidrostatika, hidrodinamika (vklj.: hidrost. tlak., Bernoullijeva en., upor v tekočini). - Termodinamika: temperatura (vklj.: temp. raztezanje), plinska enačba, energijski zakon (vklj.: fazne sprem.), prevajanje toplote (vklj.: toplotna izolacija). - Elektrika: električni tok, naboj, napetost, Kirchoffova izreka in Ohmov zakon (vklj.: preprosti tokokrogi); električno polje, magnetno polje, tuljava (vklj. magnetni pretok); indukcija in njena uporaba (vklj.: transformator, zaznavanje mag. polja); elektromagnetno valovanje. - Optika: geometrijska optika (vklj.: odboj, lom, optične naprave).	- Introduction: scalar and vector variables, units, measurements. - Mechanics: forces (incl. friction), Newton's laws (incl. gravitation), work and energy, oscillations, elastic and plastic deformations (incl. elastic module, torsion, shear), waves (incl. speed and energy of waves, sound, ultrasound), hydrostatics, hydrodynamics (incl. Bernoulli equation, resistance in fluids). - Thermodynamics: temperature (incl. thermal expansion), equation of gas, 1st law of thermodynamics (incl. phase change), heat dissipation (incl. thermal conductivity). Electricity: electric current, charge, Ohm's law, Kirchoff's laws (incl.: simple circuits); electric field, magnetic field, coil; magnetic induction and applications (incl.: transformer, magnetic field measurements); electromagnetic waves. - Optics: geometrical optics (incl. reflection, refraction), microscope, telescope.

Temeljna literatura in viri/Readings:

1) I. Kuščer, A. Moljk, T. Kranjc, J. Peternelj: Fizika za srednje šole – 1. del. DZS, Ljubljana (1999), 195 str. 2) I. Kuščer, A. Moljk, T. Kranjc, J. Peternelj: Fizika za srednje šole – 2. del. DZS, Ljubljana (2000), 259 str. 3) I. Kuščer, A. Moljk, T. Kranjc, J. Peternelj, M. Rosina, J. Strnad: Fizika za srednje šole – 3. del. DZS, Ljubljana (2002), 399 str. 4) I.D. Olenik, B. Golob, I. Serša: Naloge iz fizike za študente tehniških fakultet (DMFA, 2003), 66 str. Alternative readings: 1) Halliday D., Resnick R. in Merrill J. Fundamentals of Physics, Wiley, ZDA, 2004;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Cilji: - kratka ponovitev, nadgradnja srednješolske fizike; - seznanitev študentov s temeljnimi poglavji fizike; - poudarek na temah, za katere se pričakuje, da jih bodo študenti srečevali pri kasnejšem študiju in delu (opis vsebine v oklepajih); - podajanje analitičnega reševanja zadanih problemov in upravičene poenostavitve le-teh. Kompetence: - razumevanje fizikalnih zakonitosti, na katerih temeljijo naravni pojavi in merske metode; - sposobnost matematične formulacije problemov; - obvladovanje fizikalnih osnov metod in tehnik, s katerimi se bodo študenti srečevali; - formulacija problemov z izbiro potrebnih podatkov, metodo in interpretacijo meritev, ter upoštevanjem poenostavitev.	Objectives: - short repetition and sophistication of high school physics; - acquainting with the basic laws of physics; - emphasize on the subjects which are expected to be encountered by students during the later studies and work; - analytic problem solving and justified simplification of problems. Competences: - understanding of laws of physics on which natural phenomena and measurement methods are based upon; - ability of mathematical formulation of problems; - mastering basic physics methods to be used by the students at later studies and work; - formulation of problems by selection of necessary data, method and simplifications, measurements interpretation.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Osnovne fizikalne zakonitosti, opisno ter v matematični formulaciji; medsebojno povezovanje le-teh. Analitičen pristop k zadanim problemom, dedukcija na osnovne fizikalne zakonitosti, na katerih posamezni pojavi in merske metode temeljijo; nekateri primeri aplikacij na področju, s katerim se bodo študenti srečavali. Razumevanje pojavov v naravi na podlagi preprostejših abstraktnih zakonitosti; utemeljevanje uporabljenih poenostavitev in približkov. Modeliranje problemov z uporabo poenostavitev (zanemaritve nebistvenih lastnosti); izbira potrebnih podatkov; interpretacija meritev.	Knowledge and understanding: Basic laws of physics, descriptive and in mathematical formulation; interconnection among laws of physics. Analytic approach to problems and their deduction to basic physics mechanisms; examples of applications in the area of the program. Understanding of natural phenomena on the basis of simple (abstract) laws; justification of simplifications and approximations. Modelling of problems using simplifications; choice of necessary data and interpretation of measurements.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja z demonstracijskimi poskusi, vodeno in samostojno reševanje računskih vaj in problemov. Predavanja in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures with demonstrations, assisted and individual problem solving. Lectures and tutorials are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit	50,00 %	Written exam
Teoretični del	50,00 %	Theory part

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. ADLER, Peter, JEGLIČ, Peter, KNAFLIČ, Tilen, KOMELJ, Matej, ARČON, Denis, et al. Verwey-type charge ordering transition in an open-shell p-electron compound. *Science advances*, 2018, vol. 4, str. eaap7581-1-eaap7581-8.
2. BELEC, Blaž, DRAŽIĆ, Goran, GYERGYEK, Sašo, PODMILJŠAK, Benjamin, GORŠAK, Tanja, KOMELJ, Matej, NOGUÉS, Julio J., MAKOVEC, Darko. Novel Ba-hexaferrite structural variations stabilized on the nanoscale as building blocks for epitaxial bi-magnetic hard/soft sandwiched maghemite/hexaferrite/maghemite nanoplatelets with out-of-plane easy axis and enhanced magnetization. *Nanoscale*, 2017, 10 str.
3. DREV, Sandra, KOMELJ, Matej, MAZAJ, Matjaž, DANEU, Nina, REČNIK, Aleksander. Structural investigation of (130) twins and rutile precipitates in chrysoberyl crystals from Rio das Pratinhas in Bahia (Brazil). *The American mineralogist*, 2015, vol. 100, no. 4, str. 861-871.
4. KOMELJ, Matej. Influence of strain on the properties of CeRuPO and CeOsPO Kondo systems : letter to the editor. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 2015, vol. 393, str. 175-178.
5. KOMELJ, Matej, KRAKAUER, Henry. Electron-phonon coupling and exchange-correlation effects in superconducting H[sub]3S under high pressure. *Physical review. B, Condensed matter and materials physics*, 2015, vol. 92, issue 20, str. 205125-1-205125-5.

GEOMETRIJA V INŽENIRSTVU

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Geometrija v inženirstvu
Course title:	Geometry in Engineering
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0068544
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	920

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	30	0	0	75	5

Nosilec predmeta/Lecturer:	Goran Vižintin, Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
VPIS V I. LETNIK	ENROLLMENT IN THE 1. ACADEMIC YEAR

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
1. Uvod: risba in število v tehniki. 2. Mongeova projekcija: konstrukcijske in metrične naloge. 3. Analitična geometrija v prostoru. 4. Kotirana projekcija (topografski načrti).	1. Introduction: drawing and numbers in technics. 2. Monge's projection: constructional and metric assignments. 3. Analytic geometry in space. 4. Topographic map

Temeljna literatura in viri/Readings:

O. Sajovic: Normalna aksonometrija, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1962, 267 str./p., K. Strubecker: Nacrtna geometrija, Tehnička knjiga, Zagreb, 1971, 297 str./p., K. Strubecker: Vorlesungen über darstellende Geometrie, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1958, 324 str./p., V. Niče: Deskriptivna geometrija I, Školska knjiga, Zagreb, 1987, 286 str./p., V. Niče: Deskriptivna geometrija II, Školska knjiga, Zagreb, 1988, 307 str./p., Aktualno gradivo, izbrano pred vsakim izvajanjem predmeta. / Topical material, chosen prior to each study session.

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Grafično in analitično (numerično) obvladanje prostora z namenom razumevanja 3D naravnih geoloških struktur v geoprostoru in 3D projektiranih	Graphic and analytical (numerical) mastery of space with the aim of understanding natural 3D geological structures in geospace and projected 3D objects in

objektov na področju rudarstva, geotehnologije in okoljskega inženirstva. Praktično delo in individualne seminarske naloge utrdijo snov in dajo osnove za strokovne predmete v višjih letnikih.	the fields of mining, geotechnology and environmental engineering. Practical work and individual seminar assignments consolidate learning and provide a foundation for professional courses in higher academic years.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Poznavanje in razumevanje grafičnih in analitičnih orodij za izdelavo 3D projektov in aplikacij na področju geotehnologije, rudarstva in okoljskega inženirstva.	Knowledge and understanding: Acquaintance with and understanding of graphic and analytical tools for the production of 3D projects and applications in the fields of geotechnology, mining and environmental engineering.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično delo. Predavanja in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical work. Lectures and tutorials are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Vaje	50,00 %	Practicals
Izpit	50,00 %	Exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

Goran Vižintin:
1. LAZAR, Aleš, VIŽINTIN, Goran, BEGUŠ, Tomaž, VULIĆ, Milivoj. The use of precise survey techniques to find the connection between discontinuities and surface morphologic features in the Laže quarry in Slovenia. *Minerals*, 2020, vol. 10, iss. 4, str. 1-14.
2. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*, 2019, vol. 173, str. 1355-1367.
3. VRZEL, Janja, LUDWIG, Ralf, VIŽINTIN, Goran, OGRINC, Nives. An integrated approach for studying the hydrology of the Ljubljansko polje aquifer in Slovenia and its simulation. *Water*, 2019, vol. 11, no. 9, str. 1753-1-1753-23.
4. VIŽINTIN, Goran, RAVBAR, Nataša, JANEŽ, Jože, KOREN, Eva, JANEŽ, Naško, ZINI, Luca, TREU, Francesco, PETRIČ, Metka. Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy). *Science of the total environment*, 2018, vol. 619/620, str. 1214-1225.
5. BOŽIČEK, Bojana, LOJEN, Sonja, DOLENEC, Matej, VIŽINTIN, Goran. Impacts of deep groundwater monitoring wells on the management of deep geothermal Pre-Neogene aquifers in the Mura-Zala Basin, Northeastern Slovenia. *Groundwater for sustainable development*, 2017, vol. 5, str. 193-205.

Željko Vukelić:
1. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, JANC, Blaž, VUKELIČ, Željko. Expression of the self-sharpening mechanism of a roller cone bit during wear due to the influence of the erosion protection carbide coating. *Coatings*. 2021, vol. 11, iss. 11, str. 1-15.
2. JANC, Blaž, VUKELIČ, Željko. Mud-pump pressure in geothermal wells = Tlak izplačne črpalke pri geotermalnih vrtinah. *Acta geotechnica Slovenica*. [Tiskana izd.]. 2020, vol. 17, [no.] 1, str. 2-11.
3. ŠPORIN, Jurij, BALAŠKO, Tilen, MRVAR, Primož, JANC, Blaž, VUKELIČ, Željko. Change of the properties of steel material of the roller cone bit due to the influence of the drilling operational parameters and rock properties. *Energies*. 2020, vol. 13, iss. 22, str. 1-20.
4. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*. 2019, vol. 173, str. 1355-1367.
5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Concept of underground gas storage in the limestone rocks in Slovenia. *Advances in Sciences and Technology*. 2018, vol. 12, no. 3, str. 197-202.

GOSPODARJENJE Z ODPADNIMI SNOVMI

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Gospodarjenje z odpadnimi snovmi
Course title:	Management of Waste Materials
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067659
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11250

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	15	0	0	15	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Jože Kortnik
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Splošno o nastajanju odpadkov, količinah in vrstah odpadnih snovi, načinih zbiranja in transporta odpadkov, načinih ravnanj z odpadki, vrstah in tipih odlagališč, vplivih na okolje, varovanju okolja in monitoringu.	General information about the generation of waste quantities and types of waste materials, methods of collection and transportation of waste, waste management practices, types of landfills, environmental impact, environmental protection and monitoring.

Temeljna literatura in viri/Readings:

P. White: DESIGN OF LANDFILLS AND INTEGRATED SOLID WASTE MANAGEMENT, Aspen Publ., New York, 1999, 696 str. P.T. Williams: WASTE TREATMENT AND DISPOSAL, John Wiley&Sons Ltd., Chichester, 2002, 417 str. K.J. Thome Kozmiensky, DEPONIE (in DEPONIE 2) – ABLAGERUNG VON ABFÄLLEN, EF-VERLAG fur Energie- und Umwlttechnik Gmbh, Berlin, 1987, 896 str. G. Schmid, DEPONIETECHNIK, Würzburg Vogel, 1992; P.A. Vesilind, W. Worrell, D. Reinhart: SOLID WASTE ENGINEERING, Brooks/Cole Pub CO, USA, 2002, 428 str.

Cilji in kompetence: **Objectives and competences:**

Študent pridobi podlago za projektiranje v praksi na področju predmeta, sposobnost sodelovanja pri razvojnem in raziskovalnem delu in prenašanja razvojnih in raziskovalnih dosežkov v prakso s poudarkom na rudarsko-geotehnoloških aplikacijah. Eksperimentalne vaje približajo študentom povezavo med teorijo in praktičnim pristopom k obravnavani snovi.	Student gets a basis for the design in practice, the ability to participate in the development and research and in transfer of research results into practice with an emphasis on mining and geotechnical applications. Experimental work makes closer link between theory and practical approach to the subject.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razvijanje sposobnosti lastnega učenja na svojem strokovnem področju in prilagajanje mejnim.	Knowledge and understanding: Develop their own learning skills in their field and adjusting the related fields.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično in seminarsko delo ter terenske vaje z namenom spoznavanja manuelnega dela kakor tudi analiz tehnoloških postopkov in metod projektiranja. Predavanja in seminar se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical and seminar work, field work in order to get to know the manual work as well as analysis techniques and design methods. Lectures and seminars are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Dva kolokvija ali pisni izpit	60,00 %	Two colloquium or written exam
Ustni izpit	40,00 %	Oral exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. KORTNIK, Jože. Underground "Green" mining of dimension stone - limestone in Slovenia = Abbau von Kalksteinblöcken in Slowenien: Durchführung und Vorteile einer untertägigen Gewinnung von Natursteinen. *Mining report : Fachzeitschrift für Bergbau, Rohstoffe und Energie*, 2017, jhg. 153, ausg. 5, str. 480-489.
2. KORTNIK, Jože. Stability assessment of the high safety pillars in Slovenian natural stone mines = Ocena stabilności wysokich filarów bezpieczeństwa w kopalniach kamieni naturalnych w Slowenii. *Archives of Mining Sciences*, 2015, vol. 60, no. 1, str. 403-417.
3. KORTNIK, Jože, MARKOLI, Boštjan. Dry-cutting options with a chainsaw at the Hotavlje I natural-stone quarry = Možnosti suhega rezanja z verižno žago v kamnolomu naravnega kamna Hotavlje I. *Materiali in tehnologije*, 2015, letn. 49, št. 1, str. 103-110.
4. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.
5. KOS, Andrej, KORTNIK, Jože. Determining compatness of the quality of natural stone blocks with ultrasonic technic = Določanje kompaktnosti blokov naravnega kamna z ultrazvokom. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, dec. 2015, vol. 62, no. 4, str. 255-264.

INŽENIRSKA GEOFIZIKA I

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Inženirska geofizika I
Course title:	Engineering Geophysics I
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0559442
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	975

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	45	0	0	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Goran Vižintin
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
1. Položaj geofizike in uporabne geofizike med geoznanostmi; 2. Osnove globalne geofizike; 3. Fizikalne osnove težnostnega, magnetnega, električnih, elektromagnetnih in geotermičnega polja Zemlje ter razširjanja potresnih valov; 4. Terenske meritve, 5. Obdelava podatkov in interpretacija geofizikalnih raziskav; 6. Uporaba geofizikalnih metod;	1. Position of geophysics and applied geophysics between earth sciences; 2. Basis of global geophysics; 3 Physics of gravity, magnetic, electrical, electromagnetic and geothermal fields of Earth and dissemination of seismic waves; 4. Field measurements, 5. Data processing and interpretation of geophysical measurements; 6. Use of geophysical methods;

Temeljna literatura in viri/Readings:

Gosar, Andrej, Ravnik, Danilo: UPORABNA GEOFIZIKA. 1. izd. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo, 2007. IX, 218 str.; Mussett, Alan, E., Khan, M., Aftab: LOOKING INTO THE EARTH, 2000, 470 str.; D.S. Parasnis: PRINCIPLES OF APPLIED GEOPHYSICS, 1986, 402 str.; Starčevič, Miroslav: GRAVIMETRIJSKE METODE ISTRAŽIVANJA,191, 226 str; C.M.R. Fowler: THE SOLID EARTH. AN INTRODUCTION TO GLOBAL GEOPHYSICS, Cambridge university press, 2005, 685 str.; P. Kaerey, M. Brooks: AN INTRODUCTION TO GEOPHYSICAL EXPLORATION, 2nd ed, Blackwell Science, 1991, 254 str.; J.M. Reynolds: AN

INTRODUCTION TO APPLIED AND ENVIRONMENTAL GEOPHYSICS, John Wiley & Sons, 1997, 796 str.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Poznavanje najpomembnejših metod uporabne geofizike; poznavanje osnov globalne geofizike in lastnosti geofizikalnih polj; sposobnost uporabe in načrtovanja geofizikalnih raziskav. Nadgradi se osnovno znanje Fizike I in II s specifiko geo-okolja, ko predavanja in praktično delo študentu omogočata razumevanje naprednih instrumentalnih metod, uporabljanih v geotehnoloških karakterizacijah okolja.	Knowledge of the most important methods of applied geophysics; basics of global geophysics and geophysical properties of the fields, the ability to use planning and geophysical research. Upgrade a basic knowledge of Physics I and II with the specifics of the geo-environment, where lectures and practical work allows the student an understanding of advanced instrumental methods used in geotechnical characterization of the environment.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Poznavanje in razumevanje najpomembnejših metod uporabne geofizike na področju geoznanosti.	Knowledge and understanding: Knowledge and understanding of the most important methods of applied geophysics in the field of geosciences.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično delo, individualne projektne naloge z zagovorom. Predavanja in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical work, individual projects with defence. Lectures and tutorials are conducted in the lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Projektna naloga z zagovorom	25,00 %	Project work
Pisni izpit	75,00 %	Written exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. VIŽINTIN, Goran, RAVBAR, Nataša, JANEŽ, Jože, KOREN, Eva, JANEŽ, Naško, ZINI, Luca, TREU, Francesco, PETRIČ, Metka. Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy). *Science of the total environment*, Apr. 2018, vol. 619/620, str. 1214-1225.
2. BOŽIČEK, Bojana, LOJEN, Sonja, DOLENEC, Matej, VIŽINTIN, Goran. Impacts of deep groundwater monitoring wells on the management of deep geothermal Pre-Neogene aquifers in the Mura-Zala Basin, Northeastern Slovenia.*Groundwater for sustainable development*, vol. 5, str. 193-205.
3. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje.*Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
4. VIŽINTIN, Goran, KOCJANČIČ, Maja, VULIĆ, Milivoj. Study of coal burst source locations in the Velenje colliery. *Energies*, 2016, vol. 9, no.7, 15 str.
5. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.

INŽENIRSKA GEOFIZIKA II

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Inženirska geofizika II
Course title:	Engineering Geophysics II
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)			izbirni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0561566
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11262

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	15	0	15	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Goran Vižintin
Vrsta predmeta/Course type:	Izbirni / Elective

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	**Prerequisites:**
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	**Content (Syllabus outline):**
1. Zasnova geofizikalnih meritev vsebin obravnavanih pri predmetu Inženirska geofizika I 2. Spoznavanje z osnovami geofizikalnih meritev metod iz Inženirske geofizike I 3. Določitev natančnosti geofizikalnih metod s parametričnimi in neparametričnimi testi 4. Vrednotenje rezultatov in njihova predstavitev v 2D in 3D navideznem okolju.	1. Design of geophysical measurements of contents discussed in the subject Engineering Geophysics I 2. Introduction to the basics of geophysical measurements of methods from Engineering Geophysics I 3. Determination of accuracy of geophysical methods with parametric and nonparametric tests 4. Evaluation of results and their presentation in 2D and 3D virtual.

Temeljna literatura in viri/Readings:

Reynolds, J. M. 1997: An introduction to applied and environmental geophysics. - John Wiley & Sons, 796 pp Davis, C. J., 2003: Statistics and Data Analysis in Geology, 3rd Edition, Wiley, 638 pp Telford, W. M., Geldart, L. P., & Sheriff, R. E. 1990: Applied geophysics. 2nd ed. - Cambridge University Press, 544 pp Dobrin, M. B. & Savit, C. H. 1988: Introduction to geophysical prospecting. 4th ed.- McGraw-Hill, 867 pp.

Cilji in kompetence: **Objectives and competences:**

Študentje morajo obvladati osnove vrednotenja geofizikalnih rezultatov in modelov obravnavanih pri predmetu Inženirska geofizika I. Pri predmetu se študenti naučijo osnov teorije verjetnosti, razlike med točnostjo in natančnostjo meritve. Na osnovi praktičnih primerov ovrednotijo različne izmerjene vrednosti geofizikalnih metod iz predmeta Inženirska geofizika I in se naučijo prikaza vrednosti skupaj z oceno natančnosti ali zanesljivosti v 2D in 3D navideznem okolju.	Students must master the basics of evaluating geophysical results and models discussed in the course Engineering Geophysics I. In the course, students learn the basics of probability theory, the difference between accuracy and precision of measurement. Based on practical examples, they evaluate various measured values of geophysical methods from the subject Engineering Geophysics I and learn to display values together with the assessment of accuracy or reliability in 2D and 3D virtual environment.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Poznavanje in razumevanje tehnik ocene vrednosti izmerjenih rezultatov na področju inženirske geofizike.	Knowledge and understanding: Knowledge and understanding of techniques for valuation of measured results in the field of engineering geophysics.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično delo. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical work. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Seminar	25,00 %	Seminar
Izpit	75,00 %	Exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. LAZAR, Aleš, VIŽINTIN, Goran, BEGUŠ, Tomaž, VULIĆ, Milivoj. The use of precise survey techniques to find the connection between discontinuities and surface morphologic features in the Laže quarry in Slovenia. *Minerals*, 2020, vol. 10, iss. 4, str. 1-14.
2. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*, 2019, vol. 173, str. 1355-1367.
3. VRZEL, Janja, LUDWIG, Ralf, VIŽINTIN, Goran, OGRINC, Nives. An integrated approach for studying the hydrology of the Ljubljansko polje aquifer in Slovenia and its simulation. *Water*, 2019, vol. 11, no. 9, str. 1753-1-1753-23.
4. VIŽINTIN, Goran, RAVBAR, Nataša, JANEŽ, Jože, KOREN, Eva, JANEŽ, Naško, ZINI, Luca, TREU, Francesco, PETRIČ, Metka. Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy). *Science of the total environment*, 2018, vol. 619/620, str. 1214-1225.
5. BOŽIČEK, Bojana, LOJEN, Sonja, DOLENEC, Matej, VIŽINTIN, Goran. Impacts of deep groundwater monitoring wells on the management of deep geothermal Pre-Neogene aquifers in the Mura-Zala Basin, Northeastern Slovenia. *Groundwater for sustainable development*, 2017, vol. 5, str. 193-205.

IZRABA GEOTERMALNE ENERGIJE

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Izraba geotermalne energije
Course title:	Utilization of Geothermal Energy
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)			izbirni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0075570
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11261

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	15	0	15	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Izbirni / Elective

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik. Opravljene vaje so pogoj za pristop k pisnemu izpitu.	Registration carried out. Tutorials are a prerequisite for taking the examination.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
• Vrtanje geotermalnih vrtin • Termodinamika • Gretje in hlajenje • Industrijska izraba geotermalne energije	• Drilling of geothermal holes • Thermodynamics • Heating and cooling • Industrial exploitation of geothermal energy

Temeljna literatura in viri/Readings:

M. H. Dickson, M. Fanelli: Geothermal Energy, J.Wiley, 1995, A. T. Bourgoyne: APLIED DRILLING ENGINEERING Vol.2, SPE,1991;

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Pridobivanje tehniško tehnološkega znanja pri izrabi alternativnih virov energije – področje geotermalne energije.	Acquisition of technical knowledge in the use of alternative energy sources - geothermal field.

Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:

Znanje in razumevanje: Pridobiti znanje za obvladovanje in načrtovanje sodobnih tehnoloških postopkov.	Knowledge and understanding: To acquire knowledge to plan advanced technological processes.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, računske, laboratorijske in terenske vaje ter uporaba sodobnih avdio – vizualnih pripomočkov. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, computational exercises, laboratory and field work and the use of modern audio – visual aids. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit	70,00 %	Written exam
Ustni izpit	30,00 %	Oral exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
2. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, sep. 2017, letn. 64, št. 1, str. 1-10.
3. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.
4. VUKELIČ, Željko. The use of progression cavity pumps in the exploitation of geothermal energy from deep boreholes. *Geonauka*, 2015, vol. 3, no. 1, str. 1-8
5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Ocena in natančnost ocene 3D-položaja točk v vrtini = Evaluation of 3D positions and the positional accuracy of points within a borehole. *Geodetski vestnik : glasilo Zveze geodetov Slovenije*, 2014, vol. 58, no. 2, str. 327-341.

KEMIJA

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Kemija
Course title:	Chemistry
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067640
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	914

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
60	0	15	0	0	75	5

Nosilec predmeta/Lecturer:	Romana Cerc Korošec
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Ne	None

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Metode, definicije in osnovni pojmi v kemiji Atomi, molekule, ioni in spojine. Kemijske reakcije splošno in reakcije v vodnih raztopinah. Termokemija. Elektronska zgradba atoma, periodičnost, kemijska vez in zgradba molekul Plini, tekočine in trdne snovi in medmolekulske sile. Raztopine. Osnove kemijske kinetike. Kemijsko ravnotežje. Kisline in baze. Spontanost kemijskih reakcij. Elektrokemija. Osnove kemijskega računanja (množina snovi, elementna analiza, računanje množinskega razmerja pri reakcijah v plinskih zmeseh in raztopinah).	Methods, definitions and fundamental concepts in chemistry. Atoms, molecules, ions and compounds. Chemical reactions in general and reactions in aqueous solutions. Thermochemistry. Electronic structure of atom, periodicity, chemical bond and structure of molecules. Gases, liquids, solids and intermolecular forces. Solutions. Fundamentals of chemical kinetics. Chemical equilibrium. Acids and bases. Spontaneity of chemical reactions. Electrochemistry. The fundamental of stoichiometry (amount of substance, elemental analysis, calculation of amount ratio in chemical reactions taking place in gases or solutions).

Temeljna literatura in viri/Readings:

B. Čeh: Splošna in anorganska kemija. Zbirka pojmov in nalog z odgovori in rešitvami, Univ. založba, Ljubljana, 2005, 240 str.; B. Čeh: Kemijsko računanje in osnove kemijskega ravnotežja. Univ. založba, Ljubljana, 2006, 198 str.; F. Lazarini, J. Brenčič: Splošna in anorganska kemija, DZS, Ljubljana, 2005, 557 str.;

P. W. Atkins, M. J. Clugston, M. J. Frazer, R. A. Y. Jones: Kemija, zakonitost in upora, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 1998, 318 str. (prevod);

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Pri predmetu se študentje naučijo temeljnih prijemov in konceptov, ki so potrebni za razumevanje lastnosti in obnašanja anorganskih in organskih snovi.	The students will learn the basic concepts of chemistry and stoichimetry with the aim of understanding of the properties and behavior of the inorganic and organic substances.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razvijanje sposobnosti lastnega učenja osnovnih predmetov in nato prilagajanje ter uporaba znanja na svojem strokovnem področju.	Knowledge and understanding: The abilities of acquiring and sharing of fundamental chemical knowledge and concepts and linking them with other (related) topics.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, pisanje na tablo, PowerPoint predstavitev, prikazovanje kemijskih eksperimentov. Predavanja in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Oral lectures, blackboard writing, Power-Point presentation, demonstration of chemical experiments. Lectures and tutorials are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Vaje	30,00 %	Coursework
Pisni izpit in zagovor	70,00 %	Writing exam and oral

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. POČKAJ, Marta, KITANOVSKI, Nives, ČEH, Boris, CERC KOROŠEC, Romana. [MII(NCS)2(nia)2(OH2)2][MII(NCS)2(nia)2(OH2)2] : preparation, crystal structure and thermal properties : (MIIMII = Mn, Fe; nia = nicotinamide). *Acta chimica slovenica*, 2017, vol. 64, iss. 2, str. 342-348.
2. CERC KOROŠEC, Romana, UMEK, Polona, GLOTER, Alexandre, PADEŽNIK GOMILŠEK, Jana, BUKOVEC, Peter. Structural properties and thermal stability of cobalt- and chromium-doped α−MnO2α−MnO2 nanorods. *Beilstein journal of nanotechnology*, 2017, vol. 8, str. 1032-1042.
3. RODOŠEK, Mirjana, KOŽELJ, Matjaž, SLEMENIK PERŠE, Lidija, CERC KOROŠEC, Romana, GABERŠČEK, Miran, SURCA, Angelja Kjara. Protective coatings for AA 2024 based on cyclotetrasiloxane and various alkoxysilanes. *Corrosion science*, Sep. 2017, vol. 126, str. 55-68.
4. SLUBAN, Melita, COJOCARU, Bogdan, PÂRVULESCU, Vasile I., ISKRA, Jernej, CERC KOROŠEC, Romana, UMEK, Polona. Protonated titanate nanotubes as solid acid catalyst for aldol condensation. *Journal of catalysis*, 2017, vol. 346, str. 161-169.
5. CALU, Larisa, BADEA, Mihaela, CERC KOROŠEC, Romana, BUKOVEC, Peter, DANILIUC, Constantin G., CHIFIRIUC, Mariana Carmen, MARUTESCU, Luminita, CIULICA, Camelia, SERBAN, Gina, OLAR, Rodica. Thermal behaviour of some novel biologically active complexes with a triazolopyrimidine pharmacophore. *Journal of thermal analysis and calorimetry*, 2017, vol. 127, iss. 1, str. 697-708.

MATEMATIKA I

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Matematika I
Course title:	Mathematics I
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067641
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	912

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	45	0	0	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Janko Bračič
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v 1. letnik.	Entering first year class.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
• Števila (naravna, cela, racionalna, realna števila; kompleksna števila). • Matrike (računanje z matrikami, determinante, obrnljive matrike; sistemi linearnih enačb, Cramerjeva metoda, Gaussova metoda). • Vektorji (vektorji v ravnini in prostoru, skalarni, vektorski in mešani produkt). • Zaporedja in vrste (osnove, aritmetično in geometrijsko zaporedje, limita, vrste, konvergenca).	• Numbers (integers, rational and real numbers; complex numbers). • Matrices (opeartions with matrices, determinants, inverse of a matrix; linear systems of equations, Cramer's method, Gauss' method). • Vectors (vectors in plane and space, inner product, vector product and mixed product; lines and planes in three dimensional space). • Sequences and series (basics, aritmetical and geometrical sequences, limits, series, convergence).

Temeljna literatura in viri/Readings:

1. Demmel, James W., Uporabna numerična linearna algebra, Ljubljana: DMFA - založništvo, 2000. 2. Mizori-Oblak, Pavlina, Matematika za študente tehnike in naravoslovja. Del 1, Ljubljana : Fakulteta za strojništvo, 2001. 3. Jamnik, Rajko, Matematika, Ljubljana: DMFA, 1994. 4. Grasselli, Jože, Linearna algebra. Linearno programiranje., Ljubljana: DMFA - založništvo, 2003. 5. Datta, Biswa Nath, Numerical linear algebra and applications, International Thomson Publ., 1994. 6. Lipschutz, Seymour, 3000 solved problems in linear algebra, McGraw-Hill, 1989 (Schaum's solved problems series).

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Študent se nauči osnov linearne algebre, ustrezne teorije in njene uporabe. Večina izrekov je podanih brez dokazov. Poudarek je na učenju standardnih metod za reševanje problemov. Namen vaj je utrditev predavane snovi in pridobitev računske prakse, predmet pa je kot temeljni podlaga tako za strokovne kakor za druge osnovne predmete (Fizika, Statika, Kemija, Geometrija v inženirstvu).	Student learn basic linear algebra, some notions from the theory and get skilled in its use. The emphasis is on standard methods for solving problems related to linear algebra. The aim of tutorial is in practising. The subject is a basis for many other subjects.

Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
Znanje in razumevanje: Razvijanje sposobnosti učenja osnovnih predmetov in prilagajanje ter uporaba znanja na svojem strokovnem področju.	Knowledge and understanding: Developing the ability of understanding of all basic subjects and adapting and using the knowledge in the own professional area.

Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:
Predavanja in vaje s praktičnimi računskimi primeri. Predavanja in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures and tutorials with concrete numerical examples. Lectures and tutorials are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	Delež/Weight	Assessment:
Pisni izpit	70,00 %	Writing exam
Teoretični izpit	30,00 %	Theoretical test

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. BRAČIČ, Janko, DIOGO, Cristina. Simultaneous zero inclusion property for spatial numerical ranges. *Journal of mathematical analysis and applications*, 2017, vol. 449, iss. 2, str. 1413-1423.
2. BRAČIČ, Janko. Multiplication operators on Banach modules over spectrally separable algebras. *Bulletin of the Iranian Mathematical Society*, 2016, vol. 42, no. 5, str. 1155-1167.
3. BRAČIČ, Janko, DIOGO, Cristina. Operators with a given part of the numerical range. *Mathematica slovaca*, 2016, vol. 66, no. 1, str. 275-280.
4. BOUDI, Nadia, BRAČIČ, Janko. On the invertibility of length two elementary operators. *The electronic journal of linear algebra*, 2015, vol. 30, str. 916-933.
5. BRAČIČ, Janko, DIOGO, Cristina. Relative numerical ranges. *Linear Algebra and its Applications*, 2015, vol. 485, str. 208-221.

MATEMATIKA II

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Matematika II
Course title:	Mathematics II
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067642
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	917

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	45	0	0	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Janko Bračič
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v 1. letnik.	Entering first year class.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
• Osnove funkcij ene spremenljivke (osnovni pojmi, računanje s funkcijami, inverz bijektivne funkcije, pregled elementarnih funkcij; zveznost, limite). • Odvod (definicija odvoda in odvodi elementarnih funkcij, pravila za odvajanje; geometrijski pomen odvoda, naraščanje/padanje funkcij, konveksnost/konkavnost, stacionarne točke in njihova klasifikacija; uporaba odvoda, diferencial funkcije). • Integral (tabela nedoločenih integralov, tehnike integriranja: uvedba nove spremenljivke, metoda per-partes; integrali nekaterih racionalnih funkcij; definicija določenega integrala, uporaba določenega integrala pri računanju ploščin krivočrtnih likov in prostornin/površin rotacijskih teles, posplošeni integral).	• Basics of real functions (basic notions, operations between functions, inverse, outline of elementary functions, continuity, limits). • Derivative (definition of the derivative and derivatives of elementary functions, derivative rules , geometrical meaning of the derivative, increasing/decreasing of functions, convexity/concavity, stationary points and their classification; application of the derivative, diferential of a function). • Integrals (table of indefinite integrals, different integration technics: new variable, per-partes; integration of rational functions; definition of definite integral, applications: area, volume, length, improper integral).

Temeljna literatura in viri/Readings:

1. Vidav, Ivan, Višja matematika 1, Ljubljana: DMFA, 1994. 2. Jamnik, Rajko, Matematika, Ljubljana: DMFA, 1994. 3. Mizori-Oblak, Pavlina, Matematika za študente tehnike in naravoslovja. Del 1, Ljubljana : Fakulteta za strojništvo, 2001. 4. Spiegel, Murray R., Schaum's outline of theory and problems of advanced mathematics for engineers and scientists, McGraw-Hill, 1990.

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študent se nauči osnove funkcij ene spremenljivke, ustrezne teorije in njene uporabo. Večina izrekov je podanih brez dokazov. Poudarek je na učenju standardnih metod za reševanje problemov. Namen vaj je utrditev predavane snovi in pridobitev računske prakse, predmet pa je kot temeljni podlaga tako za strokovne kakor za druge osnovne predmete (Fizika, Statika, Kemija, Geometrija v inženirstvu).	Student learn basic theory of function of one variable, some notions from the theory and get skilled in its use. The emphasis is on standard methods for solving problems in calculus. The aim of tutorial is in practising. The subject is a basis for many other subjects.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razvijanje sposobnosti učenja osnovnih predmetov in prilagajanje ter uporaba znanja na svojem strokovnem področju.	Knowledge and understanding: Developing the ability of understanding of all basic subjects and adapting and using the knowledge in the own professional area.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja in vaje s praktičnimi računskimi primeri. Predavanja in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures and tutorials with concrete numerical examples. Lectures and tutorials are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit	70,00 %	Writing exam
Teoretični izpit	30,00 %	Theoretical test

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. BRAČIČ, Janko, DIOGO, Cristina. Simultaneous zero inclusion property for spatial numerical ranges. *Journal of mathematical analysis and applications*, 2017, vol. 449, iss. 2, str. 1413-1423.
2. BRAČIČ, Janko. Multiplication operators on Banach modules over spectrally separable algebras. *Bulletin of the Iranian Mathematical Society*, 2016, vol. 42, no. 5, str. 1155-1167.
3. BRAČIČ, Janko, DIOGO, Cristina. Operators with a given part of the numerical range. *Mathematica slovaca*, 2016, vol. 66, no. 1, str. 275-280.
4. BOUDI, Nadia, BRAČIČ, Janko. On the invertibility of length two elementary operators. *The electronic journal of linear algebra*, 2015, vol. 30, str. 916-933.
5. BRAČIČ, Janko, DIOGO, Cristina. Relative numerical ranges. *Linear Algebra and its Applications*, 2015, vol. 485, str. 208-221.

MEHANIKA KAMNIN

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Mehanika kamnin
Course title:	Rock Mechanics
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067648
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	951

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	15	30	0	15	105	7

Nosilec predmeta/Lecturer:	Vojkan Jovičić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Vsebinska zasnova je naslednja: - uvod v mehaniko kamnin in hribinsko inženirstvo, - napetosti in deformacije v kamninah, - struktura hribin in anomalije, - hribinske klasifikacije, porušitveni kriteriji v kamninah, - meritve napetosti v hribinah, - metode izračunov primarnih in sekundarnih napetostno deformacijskih stanj okrog podzemnih objektov, - načrtovanje podzemnih objektov v trdnih, plastovitih in poškodovanih kamninah, - tehnološki postopki izkopov v hribinah, - podporni elementi in elementi armiranja kamnin pri gradnji podzemnih objektov, - dimenzioniranje podporja ob upoštevanju delovanja sistema hribina – podporje, - geotehnične meritve in monitoring.	The basic content of the design is follows: - introduction to rock mechanics and rock engineering, - stresses and strains in the rocks, - structure of rocks and anomalies, - rock classification, strength criteria in rocks - rock stress measurements, - methods of primary and secondary stress and strain analysis around underground facilities, - the design of underground structures in the massive elastic rocks, stratified rocks and blocky rocks, - technological procedures of excavations in rocks, - supporting elements and reinforcement of rocks in the construction of underground structures, - supporting construction elements design in the ground – support system, - geotechnical measurements and monitoring.

Temeljna literatura in viri/Readings:

B.H.G. Brady, E.T. Brown: ROCK MECHANICS FOR UNDERGROUND MINING, George Allen & Unwin; London, 2004, 626 str.; E. Hoek, E.T.Brown: UNDERGROUND EXCAVATIONS IN ROCK,

Institution of Mining and Metallurgy London, 1980, pp.527 E. Hoek: ROCK ENGINEERING FOR TUNNELS, Rockscience, 1998, 313 str.; R. Goodman: INTRODUCTION TO ROCK MECHANICS, John Willey, 1989, 562 str.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Naučiti se mehanskih in strukturnih posebnosti kamnin in hribinskih gmot ter matematičnega analiziranja naravnih in umetno sproženih procesov v zemeljski skorji. Študent obvlada povezavo in vrednotenje kompleksnih lastnosti kamnin za specifične rudarske in geotehnološke aplikacije.	To learn mechanical and structural specificities of rocks and rock masses and mathematical analysis of natural and induced processes in the earth's crust. Student master the connection and the valuation of complex properties of rocks for specific mining and geotechnical applications.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razumevanje snovi je v poglobljenem spoznavanju obnašanja naravnih materialov predvsem kamnin pri inženirskih aktivnostih v zemeljski skorji.	Knowledge and understanding: Deep understanding of the behavior of natural materials mainly different types of rocks during the engineering activities in the earth's crust.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Poleg klasičnih predavanj z uporabo sodobnih avdio – vizualnih pripomočkov je študij organiziran v obliki vaj in seminarjev ter terenskih vaj. Namen je spoznavanje realnih procesov v naravi in pri geotehničnih ter rudarskih posegih pod in na zemeljski površini v povezavi z geoinženirskimi deli. Predavanja, seminar in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	In addition to traditional lectures with use of modern audio - visual aids, study is organized in the form of tutorials, seminars and field work. The main purpose is learning real processes in the natural environment and understanding the geotechnical and mining technological processes underground and above ground relating to geo-engineering works. Lectures, seminars and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Seminar	20,00 %	Seminar
Vaje	40,00 %	Coursework
Izpit	40,00 %	Oral examination

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. MC GRATH, Saška, RATEJ, Jože, JOVIČIĆ, Vojkan, ČENČUR CURK, Barbara. Hydraulic characteristics of alluvial gravels for different particle sizes and pressure heads. *Vadose zone journal*, 2015, vol. 14, no. 3, 18 str.
2. JOVIČIĆ, Vojkan, BUČO, Jasmin, ŠEHAGIĆ, Nermin, HUSIĆ, Alaga. Korisni koncepti u primeni nove austrijske metode za gradnju tunela (NATM) = useful concepts for application of new Austrian tunneling method in tunnel construction (NATM). *Građevinski materijali i konstrukcije : časopis za istraživanja u oblasti materijala i konstrukcija*, 2015, god. 58, br. 4, str. 21-36
3. VILHAR, Gregor, JOVIČIĆ, Vojkan, COOP, Matthew. The role of particle breakage in the mechanics of a non-plastic silty sand. *Soil and foundation*, 2013, vol. 53, no. 1, str. 91-104.
4. JUREČIČ, Nina, ZDRAVKOVIĆ, Lidija, JOVIČIĆ, Vojkan. Predicting ground movements in London Clay. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Geotechnical engineering*, 2012, vol. 164, issue 4, str. 1-17.
5. LAPČEVIĆ, Radojica, LOKIN, Petar, JOVIČIĆ, Vojkan. Geotehnički uslovi i rešenje sanacije podzemnih barutnih magacina na Kalemegdanu. *Tehnika : organ Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije*, 2011, vol. 66, br. 1, str. 39-43.

MEHANIKA TAL IN TEMELJENJE OBJEKTOV

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Mehanika tal in temeljenje objektov
Course title:	Soil Mechanics and Structure Foundations
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067649
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	973

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	30	0	15	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Vojkan Jovičić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Geotehnične lastnosti zemljin, načini določanja teh lastnosti z laboratorijskimi in terenskimi preiskavami. Aplikacija splošnih izsledkov mehanike in mehanike fliudov na zemljine. Princip efektivnih napetosti in konsolidacijski proces. Analize napetostno deformacijskih stanj tal za različne mejne pogoje. Izračuni zemljinskih pritiskov. Analize stabilnosti pobočij, analize stabilnosti podopornih konstrukcij, ocene dopustne nosilnosti tal. Izračuni dopustne nosilnosti temeljnih tal, tehnološki postopki priprave temeljnih tal, specifične lastnosti geotehničnih konstrukcij s poudarkom na sodobnih tehnologijah izvedbe plitvih in globokih temeljev;	Geotechnical properties of soils, methods for determining these properties with laboratory and field investigations. The application of the general results of mechanics and fluid mechanics in the soil. The principle of effective stress and consolidation process. Analysis of the stress strain state of the soil for different boundary conditions. Calculations of soil pressures. Stability analysis of slopes, stability analysis of retaining structures, reviews of allowable load of soil. Calculations of allowable ground bearing capacity, technological processes for the preparation of ground, specific characteristics of geotechnical structures, with an emphasis on modern technologies for implementation on shallow and deep foundations;

Temeljna literatura in viri/Readings:

L. Šuklje: Mehanika Tal, UL, Ljubljana, 1984, 359 str.; M. Maksimović: Mehanika Tla, Čigoja štampa, Beograd, 2005, 643 str.; E. Nonveiller: Mehanika tla i temeljenje, Školska knjiga, Zagreb, 1990, 832 str.; Atkinson J.H.:

The Mechanics of Soils and Foundations, Mc Grow Hill Int., London, 1993; Lancellota R.: Geotechnical Engineering, A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield, 1995; M.J. Tomlinson: PILE DESIGN and CONSTRUCTION PRACTICE, Fourth edition, Chapman & Hall, 1994, 411 str.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študent se nauči mehanskih in strukturnih posebnosti tal ter matematičnega analiziranja tovrstnih procesov, temeljenja objektov s poudarkom na injektiranju, utrjevanju in izboljšanju nosilnih sposobnosti naravnih materialov in načrtovanja in vrednotenja tehnologij in tehnik plitvega in globokega temeljenja.	Student learn mechanical and structural features of the soil and the mathematical analysis of such processes, learn to design the foundations for structures with emphasis on injection, consolidating and improving the loading capacity of natural materials and to plan and evaluate technologies and techniques for shallow and deep foundations.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Na osnovi dobrega predznanja je študentu omogočeno globlje razumevanje fizikalnih in mehanskih procesov v zemljinah v prvotnem stanju. Prav tako je omogočeno razumevanje in izdelava analiz obnašanja zemljin in mehanskih procesov pri različnih inženirskih posegih v temeljnih tleh in temeljenju objektov.	Knowledge and understanding: On the basis of a sound knowledge the students can get deeper understanding of the physical and mechanical processes in soils in the original or in the primary conditions. It is also possible to understanding the soil behavior and analysis of soils behavior and geotechnical processes in various engineering works in the foundation grounds and structures foundations.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, vaje in terenske vaje. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online), laboratorijske vaje v geomehanskem laboratoriju.	Lectures, tutorials and field work. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online, laboratory tutorials in geomechanical laboratory.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Vaje	20,00 %	Coursework
pisni izpit	40,00 %	Written exam
Ustni zagovor	40,00 %	Oral exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. MC GRATH, Saška, RATEJ, Jože, JOVIČIĆ, Vojkan, ČENČUR CURK, Barbara. Hydraulic characteristics of alluvial gravels for different particle sizes and pressure heads. *Vadose zone journal*, 2015, vol. 14, no. 3, 18 str.
2. JOVIČIĆ, Vojkan, BUČO, Jasmin, ŠEHAGIĆ, Nermin, HUSIĆ, Alaga. Korisni koncepti u primeni nove austrijske metode za gradnju tunela (NATM) = useful concepts for application of new Austrian tunneling method in tunnel construction (NATM). *Građevinski materijali i konstrukcije : časopis za istraživanja u oblasti materijala i konstrukcija*, 2015, god. 58, br. 4, str. 21-36
3. VILHAR, Gregor, JOVIČIĆ, Vojkan, COOP, Matthew. The role of particle breakage in the mechanics of a non-plastic silty sand. *Soil and foundation*, 2013, vol. 53, no. 1, str. 91-104.
4. JUREČIČ, Nina, ZDRAVKOVIĆ, Lidija, JOVIČIĆ, Vojkan. Predicting ground movements in London Clay. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Geotechnical engineering*, 2012, vol. 164, issue 4, str. 1-17.
5. LAPČEVIĆ, Radojica, LOKIN, Petar, JOVIČIĆ, Vojkan. Geotehnički uslovi i rešenje sanacije podzemnih barutnih magacina na Kalemegdanu. *Tehnika : organ Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije*, 2011, vol. 66, br. 1, str. 39-43.

MEHANSKA PROCESNA TEHNIKA

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Mehanska procesna tehnika
Course title:	Mineral Processing
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067650
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	362

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	45	0	0	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Jože Kortnik
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
- KARAKTERIZIRANJE DISPERZNIH SISTEMOV (poroznost, površina, oblika in velikost delcev, gostote) - PROCESI VEČANJA POVRŠIN (drobljenje, mletje, fizikalni zakoni, fenomenološki zakoni) - PROCESI MANJŠANJA POVRŠIN (aglomeriranje delcev, briketiranje, peletriranje) - PROCESI LOČEVANJA DISPERZNIH SISTEMOV (trdno-tekoče, trdno-plinasto, sejanje, klasiranje, zgoščevanje, filtriranje, odpraševanje) - PROCESI MEŠANJA (trdno-trdno, trdno-tekoče, tekoče-tekoče) - VZORČENJE, SKLADIŠČENJE SIPKIH SNOVI	Characterization of disperse systems (porosity, surface area, particle size and shape, density) - The process of increase in area (crushing, grinding, physical laws, phenomenological laws) - Process to reduce the area (agglomeration of particles, briquetting, peletriranje) - The process of separating dispersed systems (solid-liquid, solid-gas, screening, grading, compression, filtering, dedusting) - Mixing Processes (solid-solid, solid-liquid, liquid-liquid) - Sampling, storage of bulk substance

Temeljna literatura in viri/Readings:

B.A. Wills: MINERAL PROCESSING TECHNOLOGY, 6. izdaja, Butterworth Heineman, Oxford, 2006, 485 str.; H. Schubert, AUFBEREITUNG FESTER MINERALISCHER ROHSTOFFE Bd 1-3 VEB Deutscher Verlag, Leipzig, 1989, 468 str. in vse kasnejše izdaje; J.Stražišar, MEHANSKA PROCESNA TEHNIKA I, NTF, Ljubljana 1996, 138 str.; J.Stražišar, S.Knez, VAJE IN RAČUNSKI PRIMERI IZ

MEHANSKE PROCESNE TEHNIKE, NTF, Ljubljana, 2001, 176 str.; M. Rhodes, PRINCIPLES OF POWDER TECHNOLOGY, John Wiley&Sons, New York, 1993, 439 str.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študent pridobi podlago za projektiranje v praksi na področju predmeta, sposobnost sodelovanja pri razvojnem in raziskovalnem delu in prenašanja razvojnih in raziskovalnih dosežkov v prakso s poudarkom na rudarsko-geotehnoloških aplikacijah. Eksperimentalne vaje približajo študentom povezavo med teorijo in praktičnim pristopom k obravnavani snovi.	Student gets a basis for the design in practice, the ability to participate in the development and research and in transfer of research results into practice with an emphasis on mining and geotechnical applications. Experimental work makes closer link between theory and practical approach to the subject.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Za razumevanje predmeta je potrebno predznanje osnovnih predmetov matematike, fizike, kemije. Razvijanje sposobnosti lastnega učenja na svojem strokovnem področju in prilagajanje mejnim.	Knowledge and understanding: To understand the course is required prior knowledge of basic subjects of mathematics, physics, chemistry. Develop their own learning skills in their field and adjusting the related fields.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično delo. Poleg klasičnih predavanj z uporabo sodobnih avdio – vizualnih pripomočkov je študij organiziran še v obliki laboratorijskih vaj z namenom spoznavanja manuelnega dela kakor tudi analiz tehnoloških postopkov in metod projektiranja. Predavanja se izvaja v živo v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical work. In addition to traditional lectures with the use of modern audio - visual aids, study is organized in the form of lab tutorials in order to get to know the manual work as well as analysis techniques and design methods. Lectures are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Vaje	50,00 %	Coursework
Izpit	50,00 %	Oral examination

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. KORTNIK, Jože. Underground "Green" mining of dimension stone - limestone in Slovenia = Abbau von Kalksteinblöcken in Slowenien: Durchführung und Vorteile einer untertägigen Gewinnung von Natursteinen. *Mining report : Fachzeitschrift für Bergbau, Rohstoffe und Energie*, 2017, jhg. 153, ausg. 5, str. 480-489.
2. KORTNIK, Jože. Stability assessment of the high safety pillars in Slovenian natural stone mines = Ocena stabilności wysokich filarów bezpieczeństwa w kopalniach kamieni naturalnych w Slowenii. *Archives of Mining Sciences*, 2015, vol. 60, no. 1, str. 403-417.
3. KORTNIK, Jože, MARKOLI, Boštjan. Dry-cutting options with a chainsaw at the Hotavlje I natural-stone quarry = Možnosti suhega rezanja z verižno žago v kamnolomu naravnega kamna Hotavlje I. *Materiali in tehnologije*, 2015, letn. 49, št. 1, str. 103-110.
4. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.
5. KOS, Andrej, KORTNIK, Jože. Determining compatness of the quality of natural stone blocks with ultrasonic technic = Določanje kompaktnosti blokov naravnega kamna z ultrazvokom. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, dec. 2015, vol. 62, no. 4, str. 255-264.

MERSTVO V GEOTEHNOLOGIJI

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Merstvo v geotehnologiji
Course title:	Surveying in Geotechnology
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0068556
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	360

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	45	0	15	105	7

Nosilec predmeta/Lecturer:	Damjan Hann, Goran Vižintin
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the academic year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
1. Rudniški koordinatni sistem 2. Jamomerske površinske mreže 3. Jamomerske orientacijske mreže 4. Jamomerske jamske mreže 5. Geometrične osnove lokalnih površinskih in jamskih merskih mrež. 6. Izmera in prikaz geotehničnih objektov. 7. Geometrična realizacija geotehničnega projekta, zakoličevanje in preračun natančnosti. 8 Specialne merske naloge 9 Jamomerski numerični in grafični arhiv 10 Osnova teorije pogreškov in izravnalnega računa. 11 Meritve in interpretacija premikov in deformacij geotehničnih objektov in njihovega okolja. 12 Specialne in precizne geodetsko- jamomerske meritve. 13 Specialne in precizne meritve pozicioniranja kanala vrtine (»Deep log« etc)	1. Mining coordinate system. 2. Surveying surface networks. 3. Surveying orientation networks. 4. Surveying pit networks. 5. Geometrical foundations of local surface and pit surveying networks. 6. Measurement and presentation of geotechnical structures. 7. Geometrical realisation of a geotechnical project, marking and accuracy adjustment. 8 Special surveying tasks 9 numerical and graphical archive of mine surveying 10 The basis of the theory of errors and balancing accounts. 11 Measurement and interpretation of movements and deformations of geotechnical objects and their environment. 12 Special and precision mine surveying 13 Special and precision measurements of the channel hole ("Deep log" etc)

Temeljna literatura in viri/Readings:

M. Patarić: Rudarska merenja, deo 1, Rudarsko-geološki fakultet, Beograd, 1990, 461 str./p., D. Kogoj: Merjenje dolžin z elektronskimi razdaljemeri, Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2005, 159 str., P. Knufinke (1999): Allgemeine Vermessungs- und Markscheidewesen, Deutscher Markscheider Verein, Bochum, 388 str.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Naučiti se osnov izmere in prikaza rudarskih del, geotehnoloških del ter objektov, osnov rudniških jamomerskih koordinatnih sistemov z navezavo na jamomerske površinske in jamske mreže. Preko predavanj in praktičnih vaj študent obvlada specifiko kvantitativne geometrizacije rudarskih in geotehničnih objektov.	To learn foundations of the measurement and presentation of mining practice, geotechnical practice and structures, foundations of mining surveying coordinate systems with reference to the surveying of surface and pit networks. With the aid of lectures and practicals, the student learns to command the specifics of quantitative geometrisation of mining and geotechnical structures.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Poznavanje in razumevanje jamomerskih mrež, njihove orientacije in realizacije geometričnega dela geotehničnega in rudarskega projekta.	Knowledge and understanding: Acquaintance with and understanding of surveying networks, their orientation and the realisation of geometrical work on a geotechnical and mining project.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično delo, delo na terenu. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical work, field work. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit oz. dva kolokvija do	60,00 %	Examination or two colloquium max.
Ustni zagovor do	40,00 %	Oral defense max.
Seminarska naloga do	20,00 %	Seminar max.

Reference nosilca/Lecturer's references:

Damjan Hann:
1. HANN, Damjan. Copper tailings reprocessing = pridobivanje bakra z deponij. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*. 2022, str. 1-10.
2. HANN, Damjan, ŽARN, Jože, MARKIČ, Miloš. Properties of CO2 adsorption for petrographically diverse ortho-lignites and some higher rank coals. *Acta Montanistica Slovaca*. 2020, vol. 25, 3, str. 324-336.
3. JANC, Blaž, HANN, Damjan. Removal of Na2SO4 from a filter ash = Odstranjevanje Na2SO4 iz filtrskega prahu. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*. 2019, vol. 66, no. 4, str. 215-221.
4. HANN, Damjan. Estimating the unconfined yield strength of coal in the case of longwall coal mining with hanging wall top carving = Določanje kompresijske trdnosti premoga pri odkopavanju s širokočelno metodo in zaruševanjem krovnine. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*. July 2016, vol. 63, no. 2, str. 73-79.
5. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*. 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.

Goran Vižintin:
1. LAZAR, Aleš, VIŽINTIN, Goran, BEGUŠ, Tomaž, VULIĆ, Milivoj. The use of precise survey techniques to find the connection between discontinuities and surface morphologic features in the Laže quarry in Slovenia. *Minerals*, 2020, vol. 10, iss. 4, str. 1-14.
2. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*, 2019, vol. 173, str. 1355-1367.

3. VRZEL, Janja, LUDWIG, Ralf, VIŽINTIN, Goran, OGRINC, Nives. An integrated approach for studying the hydrology of the Ljubljansko polje aquifer in Slovenia and its simulation. *Water*, 2019, vol. 11, no. 9, str. 1753-1-1753-23.
4. VIŽINTIN, Goran, RAVBAR, Nataša, JANEŽ, Jože, KOREN, Eva, JANEŽ, Naško, ZINI, Luca, TREU, Francesco, PETRIČ, Metka. Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy). *Science of the total environment*, 2018, vol. 619/620, str. 1214-1225.
5. BOŽIČEK, Bojana, LOJEN, Sonja, DOLENEC, Matej, VIŽINTIN, Goran. Impacts of deep groundwater monitoring wells on the management of deep geothermal Pre-Neogene aquifers in the Mura-Zala Basin, Northeastern Slovenia. *Groundwater for sustainable development*, 2017, vol. 5, str. 193-205.

MERSTVO V GEOZNANOSTI

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Merstvo v geoznanosti
Course title:	Surveying in Geoscience
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067643
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	314

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	45	0	0	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Damjan Hann, Goran Vižintin
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the academic year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Instrumenti in merske metode Merske mreže Višinske mreže Osnove fotogrametrije, GPS in daljinske zaznave Kartiranje Osnove gravimetričnih in magnetometričnih meritev Osnove višje geodezije in astronomije	Instruments and measurement methods Surveying NetworkS Altitude NetworkS Basics of photogrammetry, remote sensing and GPS Mapping Fundamentals of gravimetric and magnetometric measurements Basics of higher geodesy and astronomy

Temeljna literatura in viri/Readings:

Macarol S.: Praktična geodezija, Tehnična knjiga, Zagreb, 1978 Vodopivec, F.: Geodezija II: razdaljemeri in trilateracija, Ljubljana 1992 Vodopivec, F.: Geodezija II: Višinomerstvo, Ljubljana 1997 Mihailović, Vračarić: Geodezija I in II, Beograd, 1987 Alymer Johnson: Plane and geodetic surveying: the management of control networks, Spon Press, London, 2004 Velibor Jovanović: Matematička kartografija, Beograd, 1983

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Študent se nauči izmere in topografskega prikaza geo-prostora in geoloških struktur v njem. Obvlada inštrumente za izvedbo meritev na površini in pod	The student learn surveying and topographic display of geo-space and geological structures within it. Mastered the instrument for carrying out

njo s ciljem določitve geometrije posameznih umetnih in naravnih objektov ter struktur. Obvladuje natančnost izmerjenih elementov v prostoru in zna določiti bazne gravimetrične izmere in magnetometrične meritve.	measurements on the surface and below with the aim of determining the geometry of individual natural and artificial objects and structures. Controls the accuracy of the measured elements in space and is able to determine the base gravimetric measurements and magnetometric measurements.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Poznavanje in razumevanje inštrumentov za izmero in topografski prikaz 3D geo-prostora.	Knowledge and understanding: Knowledge and understanding of instruments for measuring and topographic display 3D geo-space

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično delo. Predavanja in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical work. Lectures and tutorials are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Vaje	50,00 %	Practicals
Izpit	50,00 %	Exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

Damjan Hann:

1. HANN, Damjan. Copper tailings reprocessing = pridobivanje bakra z deponij. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*. 2022, str. 1-10.
2. HANN, Damjan, ŽARN, Jože, MARKIČ, Miloš. Properties of CO2 adsorption for petrographically diverse ortho-lignites and some higher rank coals. *Acta Montanistica Slovaca*. 2020, vol. 25, 3, str. 324-336.
3. JANC, Blaž, HANN, Damjan. Removal of Na2SO4 from a filter ash = Odstranjevanje Na2SO4 iz filtrskega prahu. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*. 2019, vol. 66, no. 4, str. 215-221.
4. HANN, Damjan. Estimating the unconfined yield strength of coal in the case of longwall coal mining with hanging wall top carving = Določanje kompresijske trdnosti premoga pri odkopavanju s širokočelno metodo in zaruševanjem krovnine. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*. July 2016, vol. 63, no. 2, str. 73-79.
5. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*. 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.

Goran Vižintin:

1. LAZAR, Aleš, VIŽINTIN, Goran, BEGUŠ, Tomaž, VULIĆ, Milivoj. The use of precise survey techniques to find the connection between discontinuities and surface morphologic features in the Laže quarry in Slovenia. *Minerals*, 2020, vol. 10, iss. 4, str. 1-14.
2. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*, 2019, vol. 173, str. 1355-1367.
3. VRZEL, Janja, LUDWIG, Ralf, VIŽINTIN, Goran, OGRINC, Nives. An integrated approach for studying the hydrology of the Ljubljansko polje aquifer in Slovenia and its simulation. *Water*, 2019, vol. 11, no. 9, str. 1753-1-1753-23.
4. VIŽINTIN, Goran, RAVBAR, Nataša, JANEŽ, Jože, KOREN, Eva, JANEŽ, Naško, ZINI, Luca, TREU, Francesco, PETRIČ, Metka. Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy). *Science of the total environment*, 2018, vol. 619/620, str. 1214-1225.
5. BOŽIČEK, Bojana, LOJEN, Sonja, DOLENEC, Matej, VIŽINTIN, Goran. Impacts of deep groundwater monitoring wells on the management of deep geothermal Pre-Neogene aquifers in the Mura-Zala Basin, Northeastern Slovenia. *Groundwater for sustainable development*, 2017, vol. 5, str. 193-205.

ODLAGALIŠČA ODPADNIH SNOVI

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Odlagališča odpadnih snovi
Course title:	Landfills for Waste Materials
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067660
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11251

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	15	0	0	15	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Jože Kortnik
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik. Pogoj za kakovostno vključitev v delo je znanje študijske snovi iz predmetov: Matematika I in II, Fizika I in II, Kemija.	Enrollment in the year. The condition for quality inclusion in the work is knowledge of subject matter courses: Math I and II, Physics I and II, Chemistry.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Nastajanje odpadkov, količine in vrste odpadnih snovi, zbiranje, transport in načini ravnanj z odpadki, vrste in tipi odlagališč, vplivi odlagališč na okolje, tesnenje odlagališč, deponijski plin, izcedne vode, varovanje okolja in monitoring.	Generation of waste, the quantities and types of waste, collection, transport and treatment of waste, types of landfills, dumps impacts on the environment, landfill sealing, landfill gas, leachate, environmental protection and monitoring.

Temeljna literatura in viri/Readings:

K.J. Thome Kozmiensky, DEPONIE (in DEPONIE 2) – ABLAGERUNG VON ABFÄLLEN, EF-VERLAG fur Energie- und Umwlttechnik Gmbh, Berlin, 1987, 896 str. G. Schmid, DEPONIETECHNIK, Würzburg Vogel, 1992; Z. Milanović, TRAJNO ODLAGANJE ODPADA, ZGO, Zagreb, 1992, 199 str. Singh, L. Theodore, HANDBOOK OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND TECHNOLOGY, John Wiley, New York, 1993, 650 str. K. Whitelaw, ISO 14001 ENVIRONMENTAL SYSTEMS HANDBOOK, second ed., Elsevier, Amsterdam, 2004, 237 str.; G. Kiely, ENVIRONMENTAL ENGINEERING, Irwin/McGraw-Hill, New York, 1998, 979 str.; P. White: DESIGN OF LANDFILLS AND INTEGRATED SOLID WASTE MANAGEMENT, Aspen Publ., New York, 1999, 696 str. P.A. Vesilind, W. Worrell, D. Reinhart: SOLID WASTE ENGINEERING, Brooks/Cole Pub CO, USA, 2002,

428 str. P.T. Williams: WASTE TREATMENT AND DISPOSAL, John Wiley&Sons Ltd., Chichester, 2002, 417 str. J.A. Salvato, N.L. Nemerow, F.G. Agardy, ENVIRONMENTAL ENGINEERING, John Wiley, Hoboken, New Jersey, 2003, 1544 str.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študent pridobi potrebno strokovno znanje in podlago za projektiranje v praksi, sposobnost sodelovanja pri razvojnem in raziskovalnem delu in prenašanju razvojnih in raziskovalnih dosežkov v prakso.	Students acquire the necessary professional knowledge and the basis for the design in practice, the ability to participate in the development and research and in the transfer of research results into practice.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razvijanje sposobnosti lastnega učenja na svojem strokovnem področju in prilagajanje mejnim.	Knowledge and understanding: Developing their own learning skills in their field and adjusting to related fields.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično in seminarsko delo ter terenske vaje z namenom spoznavanja manuelnega dela kakor tudi analiz tehnoloških postopkov in metod projektiranja. Predavanja in seminar se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical and seminar work, field work in order to get to know the manual work as well as analysis techniques and design methods. Lectures and seminars are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Seminar	40,00 %	Seminar
Izpit	60,00 %	Oral examination

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. KORTNIK, Jože. Underground "Green" mining of dimension stone - limestone in Slovenia = Abbau von Kalksteinblöcken in Slowenien: Durchführung und Vorteile einer untertägigen Gewinnung von Natursteinen. *Mining report : Fachzeitschrift für Bergbau, Rohstoffe und Energie*, 2017, jhg. 153, ausg. 5, str. 480-489.
2. KORTNIK, Jože. Stability assessment of the high safety pillars in Slovenian natural stone mines = Ocena stabilności wysokich filarów bezpieczeństwa w kopalniach kamieni naturalnych w Slowenii. *Archives of Mining Sciences*, 2015, vol. 60, no. 1, str. 403-417.
3. KORTNIK, Jože, MARKOLI, Boštjan. Dry-cutting options with a chainsaw at the Hotavlje I natural-stone quarry = Možnosti suhega rezanja z verižno žago v kamnolomu naravnega kamna Hotavlje I. *Materiali in tehnologije*, 2015, letn. 49, št. 1, str. 103-110.
4. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.
5. KOS, Andrej, KORTNIK, Jože. Determining compatness of the quality of natural stone blocks with ultrasonic technic = Določanje kompaktnosti blokov naravnega kamna z ultrazvokom. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, dec. 2015, vol. 62, no. 4, str. 255-264.

OSNOVE ARMIRANOBETONSKIH KONSTRUKCIJ

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove armiranobetonskih konstrukcij
Course title:	Basics of Reinforced Concrete Structures
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)			izbirni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0075574
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	333

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	30	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Vojkan Jovičić
Vrsta predmeta/Course type:	Izbirni / Elective

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	**Prerequisites:**
Vpis v letnik. Kandidat lahko pristopi k ustnemu zagovoru vaj in ustnemu izpitu, ko izdela in uspešno zagovarja elaborat o računskih vajah ter seminarsko nalogo.	Enrollment in the year. Candidates can take the oral defense of exercises and oral exam, when successfully defended the computational exercises and project work.

Vsebina:	**Content (Syllabus outline):**
- mehanske in reološke lastnosti betona in armature, - račun upogibno-osne mejne nosilnosti in dimenzioniranje armiranobetonskih prerezov na enojni upogib v kombinaciji z osno silo, - račun strižne mejne nosilnosti in dimenzioniranje armiranobetonskih elementov na prečno silo in torzijo, - račun mejne nosilnosti pri preboju armiranobetonskih plošč, - principi konstruiranja in načini zagotavljanja duktilnega obnašanja armiranobetonskih konstrukcij v skladu s standardom SIST EN 1992-1-1, - osnove tehnologije gradnje betonskih konstrukcij - račun pomikov in razpok armiranobetonskih	- Mechanical and rheological properties of concrete and reinforcement - An account of flexural-axle load limit and dimensioning of reinforced concrete sections on a single deflection in combination with an axial force, - Account of shear load limits and design of reinforced concrete elements in shear and torsion, - Account of limit capacity at breakthrough of reinforced concrete panels - Design principles and methods for gaining ductile behavior of reinforced concrete structures in accordance with the standard EN 1992-1-1, - The basics of construction technology of concrete structures - Account of movements and cracking of reinforced

konstrukcij v skladu s standardom SIST EN 1992-1-1.	concrete structures in accordance with the standard EN 1992-1-1.

Temeljna literatura in viri/Readings:

R. Rogač, F. Saje, M. Lozej, Priročnik za dimenzioniranje armiranobetonskih konstrukcij po metodi mejnih stanj, FGG, 2005, 361 str.,
Standardi za betonske konstrukcije SIST EN 1992-1-1, SIST EN 1992-1-2
Concrete Best Practice-Guidance from a European perspective, Concrete Society, 2001, 180 str.,
K. Holschemacher s soavtorji, Entwurfs und Berechnungstafeln für Bauingenieure, Bauwerk, 2004,
Structural Concrete, Vol. 1, fib (CEB-FIP), 1999, 224 str.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študent se nauči temeljnih principov obnašanja betonskih konstrukcij pod vplivom mehanske obtežbe, mehanskih in reoloških lastnosti betona in armature, temeljnih principov ustreznih tehničnih standardov in osnov teorije armiranega betona. Nauči se dimenzionirati betonske konstrukcije v skladu z evropskimi standardi Evrokod za betonske konstrukcije in temeljnih principov načrtovanja betonskih konstrukcij.	The student will learn the basic principles of behavior of concrete structures under the influence of mechanical load, mechanical and rheological properties of concrete and the reinforcement, fundamental principles of the relevant technical standards and the basics of the theory of reinforced concrete, how to design a concrete structure in accordance with European standards Eurocodes for concrete structures and the basic principles of the design of concrete structures.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Ocena ustreznosti tehničnih rešitev pri gradnji betonskih podzemnih objektov in pri drugih geotehničnih gradnjah.	Knowledge and understanding: Assessment of the adequacy of technical solutions in the construction of concrete underground structures and other geotechnical engineering.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Poleg klasičnih predavanj z uporabo sodobnih avdio – vizualnih pripomočkov je študij organiziran v obliki vaj z namenom spoznavanja in analiziranja tehnologije gradnje AB konstrukcij za različne namene. Predavanja in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	In addition to traditional lectures with the use of modern audio - visual aids, study is organized in the form of tutorials with aim to analyse technology of building reinforced concrete structures for different purposes. Lectures and tutorials are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Seminar	20,00 %	Seminar
Ustni zagovori	40,00 %	Oral examinations
Izpit	40,00 %	Examination

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. MC GRATH, Saška, RATEJ, Jože, JOVIČIĆ, Vojkan, ČENČUR CURK, Barbara. Hydraulic characteristics of alluvial gravels for different particle sizes and pressure heads. *Vadose zone journal*, 2015, vol. 14, no. 3, 18 str.
2. JOVIČIĆ, Vojkan, BUČO, Jasmin, ŠEHAGIĆ, Nermin, HUSIĆ, Alaga. Korisni koncepti u primeni nove austrijske metode za gradnju tunela (NATM) = useful concepts for application of new Austrian tunneling method in tunnel construction (NATM). *Građevinski materijali i konstrukcije : časopis za istraživanja u oblasti materijala i konstrukcija*, 2015, god. 58, br. 4, str. 21-36
3. VILHAR, Gregor, JOVIČIĆ, Vojkan, COOP, Matthew. The role of particle breakage in the mechanics of a non-plastic silty sand. *Soil and foundation*, 2013, vol. 53, no. 1, str. 91-104.
4. JUREČIČ, Nina, ZDRAVKOVIĆ, Lidija, JOVIČIĆ, Vojkan. Predicting ground movements in London Clay. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Geotechnical engineering*, 2012, vol. 164, issue 4, str. 1-17.

5. LAPČEVIĆ, Radojica, LOKIN, Petar, JOVIČIĆ, Vojkan. Geotehnički uslovi i rešenje sanacije podzemnih barutnih magacina na Kalemegdanu. *Tehnika : organ Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije*, 2011, vol. 66, br. 1, str. 39-43.

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove elektrotehnike
Course title:	Basics of Electrotechnics
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067652
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	974

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	30	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Jurij Šporin, Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Osnove elektrotehnike; vezja enosmernega toka; vezja izmeničnega toka; večfazni sistemi; računalniško podprta analiza električnih vezij; značilne industrijske električne naprave – električni stroji; osnove električne merilne tehnike; nevarnost električnega toka in zaščitni ukrepi.	Fundamentals of Electrotechnics, AC/DC circuit, multiphase systems, computer-aided analysis of electrical circuits; typical industrial electrical appliances - electrical machines, basics of electrical measurement techniques, risk of power and safety measures.

Temeljna literatura in viri/Readings:

S. Koželjnik, F. Runovc: ZBIRKA NALOG IZ ELEKTROTEHNIKE ZA MONTANISTE, UL NTF, I. del, 1999, 111 str., II. del, 1999, 77 str. N. Keršič: OSNOVE ELEKTROTEHNIKE, UL FE, I. del, 1996, 236 str., II. del, 1997, 230 str. F. Bergelj: OSNOVE MERITEV, Zafer, 2000, 274 str. N. Marinović: RUDARSKA ELEKTROTEHNIKA, Školska knjiga, Zagreb, 1982, 608 str.

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Naučiti se teoretičnih in praktičnih osnov uporabe električne energije v industrijskih okoljih. Preko računskih in laboratorijskih vaj se študent nauči	To learn theoretical and practical basics of electricity in industrial environments. Through computational and laboratory exercises students learn methods of

metod analiz in evalvacij električnih sistemov v geotehnologiji in rudarstvu s poudarkom na analitičnem vrednotenju varnosti in uporabe električnih naprav v teh sistemih.	analysis and evaluations of electrical systems in Geotechnology and Mining, with emphasis on the analytical evaluation of the safety and use of electrical equipment in these systems.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razumevanje fizikalnih osnov elektrotehnike in uporabe električne energije v industriji, poznavanje električnih meritev, zajema podatkov in nevarnosti električnega toka.	Knowledge and understanding: Understanding the physical fundamentals of electrical engineering and the use of electricity in industry, knowledge of electrical measurement, data acquisition and risk of electricity.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja in računske vaje se izvajajo v predavalnici, računalniški učilnici in/ali prek spleta (online).	Lectures and computational exercises are conducted in the classroom, computer lab and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit	60,00 %	Written exam
Ustni zagovor	40,00 %	Oral defense

Reference nosilca/Lecturer's references:

Željko Vukelić:

1. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
2. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, sep. 2017, letn. 64, št. 1, str. 1-10.
3. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.
4. VUKELIČ, Željko. The use of progression cavity pumps in the exploitation of geothermal energy from deep boreholes. *Geonauka*, 2015, vol. 3, no. 1, str. 1-8
5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Ocena in natančnost ocene 3D-položaja točk v vrtini = Evaluation of 3D positions and the positional accuracy of points within a borehole. *Geodetski vestnik : glasilo Zveze geodetov Slovenije*, 2014, vol. 58, no. 2, str. 327-341.

Jurij Šporin:

1. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, JANC, Blaž, VUKELIČ, Željko. Expression of the self-sharpening mechanism of a roller cone bit during wear due to the influence of the erosion protection carbide coating. *Coatings*, 2021, vol. 11, iss. 11, str. 1-15.
2. ŠPORIN, Jurij, BALAŠKO, Tilen, MRVAR, Primož, JANC, Blaž, VUKELIČ, Željko. Change of the properties of steel material of the roller cone bit due to the influence of the drilling operational parameters and rock properties. *Energies*, 2020, vol. 13, iss. 22, str. 1-20.
3. ŠPORIN, Jurij. Characterisation of the wear of the roller cone drill bit caused by improperly chosen drilling regime = Karakterizacija obrabe kotalnega dleta povzročene z nepravilno izbiro režima vrtanja. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, 2020, vol. 67, no. 3, str. 91-102.
4. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*, 2019, vol. 173, str. 1355-1367.
5. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, Jan. 2017, vol. 64, no. 1, str. 1-10.

OSNOVE MODELIRANJA PODZEMNIH FLUIDOV

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove modeliranja podzemnih fluidov
Course title:	Basics of Underground Fluids Modelling
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)			izbirni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0075641
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	666

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	30	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Goran Vižintin
Vrsta predmeta/Course type:	Izbirni / Elective

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	**Prerequisites:**
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	**Content (Syllabus outline):**
1. Dinamika podzemnih vod in hidravlika kaptažnih objektov; 2. hidravlika površinskih vod; aplikativna hidrologija; 3. aplikativna hidrogeologija; ekonomika in organizacija v hidrogeologiji in pri gospodarjenju z vodnimi viri;	1 The dynamics of underground water and hydraulics of capture facilities; 2 hydraulics of surface waters; Applied Hydrology; 3 Applied hydrogeology, economics and organization of the hydrogeology and water resource management;

Temeljna literatura in viri/Readings:

M. Veselič: HIDROGEOLOGIJA, interna skripta, 1988,
M. Veselič: HIDRODINAMIKA V KAMNINAH, interna skripta, 1991,
M. Brilly in sod.: SPLOŠNA HIDROLOGIJA, FGG Hidrotehnika, 2000,
P.A. Domenico, F.W. Schwartz: PHYSICAL AND CHEMICAL HYDROGEOLOGY, Willey and sons, 1990,
Custodio E., Llamas M.R., 1984, HIDROLOGIA SUBTERRANEAN, Omega, 1984;

Cilji in kompetence: **Objectives and competences:**

Študentje morajo obvladati osnove hidravlike in hidrodinamike podzemnih vod. Naučijo se metode končnih elementov in končnih diferenc, razlike med metodama, komperativne prednosti in slabosti. Na osnovi praktičnih primerov najprej izdelajo konceptualni hidrogeološki model, ki mu sledi nadgradnja v matematični model toka podzemne vode, prenosa snovi in toplote. Študentje se med modeliranjem naučijo umerjanja matematičnega modela toka podzemne vode, prenosa snovi in toplote.	Students must master the basics of hydraulics and hydrodynamics of groundwater. Learn the finite element method and finite difference, the difference between the two methods, the comparative advantages and disadvantages. Based on practical examples, first draw a conceptual hydrogeological model, followed by the construction of a mathematical model of groundwater flow, heat and mass transfer. When they modeling, students learn calibration of mathematical model of groundwater flow, heat and mass transfer.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Poznavanje in razumevanje tehnik modeliranja toka podzemne vode, transporta snovi in toplote.	Knowledge and understanding: Knowledge and understanding of modeling techniques for groundwater flow, heat and mass transport.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično delo. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical work. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Seminar	30,00 %	Seminar
Izpit	70,00 %	Exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. VIŽINTIN, Goran, RAVBAR, Nataša, JANEŽ, Jože, KOREN, Eva, JANEŽ, Naško, ZINI, Luca, TREU, Francesco, PETRIČ, Metka. Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy). *Science of the total environment*, Apr. 2018, vol. 619/620, str. 1214-1225.
2. BOŽIČEK, Bojana, LOJEN, Sonja, DOLENEC, Matej, VIŽINTIN, Goran. Impacts of deep groundwater monitoring wells on the management of deep geothermal Pre-Neogene aquifers in the Mura-Zala Basin, Northeastern Slovenia.*Groundwater for sustainable development*, vol. 5, str. 193-205.
3. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje.*Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
4. VIŽINTIN, Goran, KOCJANČIČ, Maja, VULIĆ, Milivoj. Study of coal burst source locations in the Velenje colliery. *Energies*, 2016, vol. 9, no.7, 15 str.
5. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.

OSNOVE STROJNIŠTVA

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove strojništva
Course title:	Basics of Mechanical Engineering
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067653
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	359

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	30	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Registration carried out.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
- Uvod (osnovni pojmi strojništva); - Kinematika (ročični mehanizem, kotaljenje, škripec, trenje); - Dinamika (enačba gibalne količine, delo, moč in energija, nihanje, valovanje, lastna frekvenca); - Mehanika tekočin (osnovne enačbe hidrostatike, vezna posoda, Bernoullijeva enačba, pretakanje tekočin po ceveh, hidrostatični pritisk na trde mejne ploskve); - Termodinamika (uporaba Pascalovega zakona, zakoni idealnega plina in enačba stanja idealnega plina, prvi in drugi glavni zakon termodinamike, plinski delovni procesi, parni delovni procesi, realni plini);	- Introduction (basic concepts of mechanical engineering); - Kinematics (crank mechanism, rolling, pulley, friction); - Dynamics (equation of momentum, work, power and energy, oscillations, waves, frequency); - Fluid Mechanics (basic equation of hydrostatics, lacing container, Bernoulli's equation, movement of fluids through pipes, hydrostatic pressure on the solid border); - Thermodynamics (use Pascal's law, ideal gas laws and the equation of state of an ideal gas, first and second laws of thermodynamics, gas power cycles, vapor work processes, real gases);

Temeljna literatura in viri/Readings:

F. Vidergar, F. Runovc: MEHANIKA V TRANSPORTU IN RUDARSKEM STROJNIŠTVU, NTF, 1993, 129 str.; J. Stropnik: HIDROMEHANIKA, Fakulteta za strojništvo, 1999, 204 str.; A. Bombač: IZBRANA POGLAVJA TERMODINAMIKE, NTF, 2005, 107 str.; M. Oprešnik: TERMODINAMIKA, Fakulteta za

strojništvo, 1992, 257 str.; A. Bombač, Ž. Vukelić: NALOGE IN REŠITVE IZBRANIH POGLAVIJ TERMODINAMIKE IN MEHANIKE TEKOČIN, NTF, 2002, 60 str.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Pridobiti teoretično znanje iz področja fizikalnih, mehanskih zakonitosti k termičnim in hidravličnim aplikacijam. Študent nadgradi osnovna spoznanja iz fizike s praktičnimi primeri procesov in naprav.	Getting theoretical knowledge from the field of physical, mechanical, thermal and hydraulic pressure applications. Student upgrade basic knowledge of physics with practical examples of processes and equipment.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razumevanje delovanja strojev in naprav, ki jih srečujemo v geoinženirstvu.	Knowledge and understanding: Understanding the operation of machinery and equipment, which we face in the geoengineering.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, vaje, laboratorijske vaje ter uporaba sodobnih avdio – vizualnih pripomočkov. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, tutorials, lab tutorials and use of modern audio – visual aids. Lectures and computational exercises are conducted in the lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Vaje	50,00 %	Exercises
Izpit	50,00 %	Exams with defence counsel 50%.

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
2. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, sep. 2017, letn. 64, št. 1, str. 1-10.
3. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.
4. VUKELIČ, Željko. The use of progression cavity pumps in the exploitation of geothermal energy from deep boreholes. *Geonauka*, 2015, vol. 3, no. 1, str. 1-8
5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Ocena in natančnost ocene 3D-položaja točk v vrtini = Evaluation of 3D positions and the positional accuracy of points within a borehole. *Geodetski vestnik : glasilo Zveze geodetov Slovenije*, 2014, vol. 58, no. 2, str. 327-341.

PODZEMNA ODLAGALIŠČA ODPADNIH SNOVI

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Podzemna odlagališča odpadnih snovi
Course title:	Underground Landfills for Waste Materials
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)			izbirni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0075579
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	888

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	30	0	15	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Jože Kortnik
Vrsta predmeta/Course type:	Izbirni / Elective

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik. Pogoj za pristop k ustnemu zagovoru so oddane vaje/poročila ter opravljen pisni izpit.	Enrollment in the year. Condition for the oral defense are submitted exercises / reports and passed written exam.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Splošno o vrstah odpadnih snovi, načini zbiranja in transporta odpadkov, načini ravnanj z odpadki, vrste in tipi podzemnih odlagališč, vplivi na okolje, varovanje okolja in monitoring.	General information about the types of waste materials, methods of collection and transportation of waste, waste management practices, the nature and types of underground repositories, environmental impacts, environmental protection and monitoring.

Temeljna literatura in viri/Readings:

Z. Milanović, TRAJNO ODLAGANJE ODPADA, ZGO, Zagreb, 1992, 199 str.
P. White: DESIGN OF LANDFILLS AND INTEGRATED SOLID WASTE MANAGEMENT, Aspen Publ., New York, 1999, 696 str.
P.A. Vesilind, W. Worrell, D. Reinhart: SOLID WASTE ENGINEERING, Brooks/Cole Pub CO, USA, 2002, 428 str.
P.T. Williams: WASTE TREATMENT AND DISPOSAL, John Wiley&Sons Ltd., Chichester, 2002, 417 str.
G. Schmid, DEPONIETECHNIK, Würzburg Vogel, 1992,
K.J. Thome Kozmiensky, DEPONIE – ABLAGERUNG VON ABFÄLLEN, EF-VERLAG fur Energie- und Umwlttechnik Gmbh, Berlin, 1987, 896 str.

K.J. Thome Kozmiensky, DEPONIE 2 – ABLAGERUNG VON ABFÄLLEN, EF-VERLAG fur Energie- und Umwlttechnik Gmbh, Berlin, 1987, 896 str.

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študent pridobi potrebno strokovno znanje in podlago za projektiranje v praksi, sposobnost sodelovanja pri razvojnem in raziskovalnem delu in prenašanju razvojnih in raziskovalnih dosežkov v prakso.	Students acquire the necessary professional knowledge and the basis for the design in practice, the ability to participate in the development and research and in the transfer of research results into practice.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razvijanje sposobnosti lastnega učenja na svojem strokovnem področju in prilagajanje mejnim.	Knowledge and understanding: Developing their own learning skills in their field and adjusting to related fields.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, individualno in skupinsko praktično delo. Poleg klasičnih predavanj z uporabo sodobnih avdio – vizualnih pripomočkov je študij organiziran še v obliki računskih, laboratorijskih in terenskih vaj z namenom spoznavanja realnih procesov v naravi. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical work. In addition to traditional lectures with the use of modern audio - visual aids, study is organized in the form of computational exercises, laboratory and field work in order to get to know real processes in nature. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit	60,00 %	Written exam
Ustni izpit	40,00 %	Oral examination

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. KORTNIK, Jože. Underground "Green" mining of dimension stone - limestone in Slovenia = Abbau von Kalksteinblöcken in Slowenien: Durchführung und Vorteile einer untertägigen Gewinnung von Natursteinen. *Mining report : Fachzeitschrift für Bergbau, Rohstoffe und Energie*, 2017, jhg. 153, ausg. 5, str. 480-489.
2. KORTNIK, Jože. Stability assessment of the high safety pillars in Slovenian natural stone mines = Ocena stabilności wysokich filarów bezpieczeństwa w kopalniach kamieni naturalnych w Slowenii. *Archives of Mining Sciences*, 2015, vol. 60, no. 1, str. 403-417.
3. KORTNIK, Jože, MARKOLI, Boštjan. Dry-cutting options with a chainsaw at the Hotavlje I natural-stone quarry = Možnosti suhega rezanja z verižno žago v kamnolomu naravnega kamna Hotavlje I. *Materiali in tehnologije*, 2015, letn. 49, št. 1, str. 103-110.
4. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.
5. KOS, Andrej, KORTNIK, Jože. Determining compatness of the quality of natural stone blocks with ultrasonic technic = Določanje kompaktnosti blokov naravnega kamna z ultrazvokom. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, dec. 2015, vol. 62, no. 4, str. 255-264.

PODZEMNI OBJEKTI I

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Podzemni objekti I
Course title:	Underground Structures I
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067661
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11253

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	30	0	15	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Janez Rošer, Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Osnovni principi in splošni kriteriji načrtovanja in gradnje podzemnih objektov, preiskave hribinskih območij, metode načrtovanja in sistemi klasifikacij, metode izkopa in gradnje, geotehnični model podzemnega objekta s podpornimi elementi, metode statičnih izračunov podporja;	Basic principles and general criteria for the design and construction of underground structures, investigations of rock areas, design methods and classification systems, methods of excavation and construction, geotechnical model of the underground facility with support elements, methods of static calculations of support elements;

Temeljna literatura in viri/Readings:

E. Hoek: ROCK ENGINEERING FOR TUNNELS, 1998, 313 str. W. Wttke: Stability Analyses for Tunnels, Fundamentals, Verlag Glueckauf GmbH, 2000, 422 str. D. Kolymbas: TUNNELLING AND TUNNEL MECHANICS, Springer, 2005, 437 str. P. Jovanović: IZRADA PODZEMNIH PROSTORIJA VELIKIH PROFILA, Gradjevinska knjiga, Beograd, 1984, 354 str. B. Maidl: HANDBUCH DES TUNNEL UND STOLLENBAUS, Band I, Band II, 3. Auflage VGE, Verlag Gluckauf, GmbH; Essen, 2004, 422 str., 356 str.

Cilji in kompetence: **Objectives and competences:**

Pridobitev znanja o načrtovanju in gradnji različnih podzemnih objektov v različnih geotehničnih razmerah gradnje z vsem spremljajočimi aktivnostmi, ki sodijo v izvajanje podzemnih del. Pridobitev osnovnega znanja, ki bo omogočalo aktivno sodelovanje pri izdelavi projektne in tehnične dokumentacije s področja podzemnih gradenj.	Gaining the knowledge of the design and construction of various underground facilities in various geotechnical conditions of construction with all supporting activities, which fall into the implementation of underground works. The acquisition of basic skills that will enable active participation in the production of project and technical documentation in the field of underground construction.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Praktična uporaba teoretičnih analiz pri statičnem vrednotenju stabilnosti podzemnih konstrukcij v zemljinah in kamninah ter priprava tehničnih in drugih rešitev gradnje za različne geološko geotehnične pogoje gradnje.	Knowledge and understanding: Practical application of theoretical analysis in the evaluation of stability of underground structures in soils and rocks, and the preparation of technical and other solutions for different geological conditions geotechnical constructions.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online), laboratorijske vaje v geomehanskem laboratoriju.	Lectures and computational exercises are conducted in the lecture room and/or online, laboratory work in geomechanical laboratory.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Vaje	20,00 %	Coursework
Pisni izpit	40,00 %	Written exam
Ustni izpit	40,00 %	Oral examination

Reference nosilca/Lecturer's references:

Janez Rošer:

1. ROŠER, Janez, POTOČNIK, Drago, VULIĆ, Milivoj. Analysis of dynamic surface subsidence at the underground coal mining site in Velenje, Slovenia through modified Sigmoidal function. *Minerals*, 2018, vol. 8, iss. 2, str. 1-13.
2. POTOČNIK, Drago, ROŠER, Janez, VULIĆ, Milivoj. The Velenje coal mine's spatial monitoring of surface and structure movements = Spremljanje premikov površine in objektov na območju Premogovnika Velenje : Drago Potočnik, Janez Rošer, Milivoj Vulić. *Journal of energy technology*, Nov. 2013, vol. 6, iss. 4, str. 59-73.
3. MEDVED, Milan, RISTOVIĆ, Ivica, ROŠER, Janez, VULIĆ, Milivoj. An overview of two years of continuous energy optimization at the Velenje coal mine. *Energies*, 2012, vol. 5, no. 6, str. 2017-2029.
4. ROŠER, Janez, RISTOVIĆ, Ivica, VULIĆ, Milivoj. Applicability of continuous real-time monitoring systems in safety assurance of significant structures. *Strojarstvo : časopis za teoriju i praksu u strojarstvu*, kolovoz 2010, god. 52, br. 4, str. 449-458.
5. ROŠER, Janez, GOSAR, Andrej. Determination of Vs30 for seismic ground classification in the Ljubljana area, Slovenia = Določitev Vs30 za seizmično klasifikacijo tal na območju Ljubljane. *Acta geotechnica Slovenica*, 2010, vol. 7, no. 1, str. 60-76.

Željko Vukelić:

1. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
2. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, sep. 2017, letn. 64, št. 1, str. 1-10.
3. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.
4. VUKELIČ, Željko. The use of progression cavity pumps in the exploitation of geothermal energy from deep boreholes. *Geonauka*, 2015, vol. 3, no. 1, str. 1-8

5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Ocena in natančnost ocene 3D-položaja točk v vrtini = Evaluation of 3D positions and the positional accuracy of points within a borehole. *Geodetski vestnik : glasilo Zveze geodetov Slovenije*, 2014, vol. 58, no. 2, str. 327-341.

PODZEMNI OBJEKTI II

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Podzemni objekti II
Course title:	Underground Structures II
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)			izbirni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0075569
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11283

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	15	15	0	15	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Janez Rošer, Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Izbirni / Elective

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
- specialni postopki gradnje objektov velikega profila, - metode statičnih izračunov podpornih sistemov, - notranja obloga objekta, - hidroizolacija, odvodnjevanje, - oblikovanje vhodov v podzemne objekte, - različne meritve in opazovanja, - prezračevanje med gradnjo objekta. - prezračevanje v času obratovanja objekta, - požarna varnost v podzemnih objektih, - razsvetljava v podzemnih objektih	- Special procedures of building constructions with large profile - Methods for static calculations of support systems - The inner lining of facility, - Waterproofing, drainage, - The creation of the entrances to underground facilities - Various measurements and observations - Ventilation during construction of the facility. - Ventilation during the operation of the facility, - Fire safety in underground facilities - Lighting in underground structures

Temeljna literatura in viri/Readings:

R.E. Goodman: INTRODUCTION TO ROCK MECHANICS, John Wiley& Sons, 1989, P. Jovanović: IZRADA PODZEMNIH PROSTORIJA VELIKIH PROFILA, Gradjevinska knjiga, Beograd, 1984, 354 str., R.S. Sinha: UNDERGROUND STRUCTURES, DESIGN AND INSTRUMENTATION, Elsevier, 1989, 480 str., W. Wttke: Stability Analyses for Tunnels, Fundamentals, Verlag Glueckauf GmbH, 2000, 422 str., E. Hoek: ROCK ENGINEERING FOR TUNNELS, 1998, 313 str., B. Maidl: HANDBUCH DES TUNNEL UND STOLLENBAUS, Band I, Band II, VGE, Verlag Gluckauf, GmbH; Essen, 1994, 396 str, 364 str.;

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Pridobitev znanja o načrtovanju in gradnji različnih podzemnih objektov v različnih geotehničnih razmerah gradnje z vsem spremljajočimi aktivnostmi, ki sodijo v izvajanje podzemnih del. Pridobitev osnovnega znanja, ki bo omogočalo aktivno sodelovanje pri izdelavi projektne in tehnične dokumentacije s področja podzemnih gradenj.	Gaining the knowledge of the design and construction of various underground facilities in various geotechnical conditions of construction with all supporting activities, which fall into the implementation of underground works. The acquisition of basic skills that will enable active participation in the production of project and technical documentation in the field of underground construction.

Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
Znanje in razumevanje: Praktična uporaba teoretičnih analiz pri statičnem vrednotenju stabilnosti podzemnih konstrukcij v zemljinah in kamninah ter priprava tehničnih in drugih rešitev gradnje za različne geološko geotehnične pogoje gradnje.	Knowledge and understanding: Practical application of theoretical analysis in the evaluation of stability of underground structures in soils and rocks, and the preparation of technical and other solutions for different geological conditions geotechnical constructions.

Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:
Poleg klasičnih predavanj z uporabo sodobnih avdio – vizualnih pripomočkov je študij organiziran v obliki seminarja, vaj in terenskih vaj z namenom spoznavanja in analiz tehnoloških postopkov gradnje podzemnih konstrukcij. Predavanja, seminar in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	In addition to traditional lectures with the use of modern audio - visual aids, study is organized in the form of seminars, tutorials and field work for the purpose of recognition and analysis of procedures of building underground structures. Lectures, seminars and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	Delež/Weight	Assessment:
Vaje in seminar	20,00 %	Coursework and seminar
Ustni zagovori	40,00 %	Oral examinations
Izpit	40,00 %	Examination

Reference nosilca/Lecturer's references:

Janez Rošer:

1. ROŠER, Janez, POTOČNIK, Drago, VULIĆ, Milivoj. Analysis of dynamic surface subsidence at the underground coal mining site in Velenje, Slovenia through modified Sigmoidal function. *Minerals*, 2018, vol. 8, iss. 2, str. 1-13.
2. POTOČNIK, Drago, ROŠER, Janez, VULIĆ, Milivoj. The Velenje coal mine's spatial monitoring of surface and structure movements = Spremljanje premikov površine in objektov na območju Premogovnika Velenje : Drago Potočnik, Janez Rošer, Milivoj Vulić. *Journal of energy technology*, Nov. 2013, vol. 6, iss. 4, str. 59-73.
3. MEDVED, Milan, RISTOVIĆ, Ivica, ROŠER, Janez, VULIĆ, Milivoj. An overview of two years of continuous energy optimization at the Velenje coal mine. *Energies*, 2012, vol. 5, no. 6, str. 2017-2029.
4. ROŠER, Janez, RISTOVIĆ, Ivica, VULIĆ, Milivoj. Applicability of continuous real-time monitoring systems in safety assurance of significant structures. *Strojarstvo : časopis za teoriju i praksu u strojarstvu*, kolovoz 2010, god. 52, br. 4, str. 449-458.
5. ROŠER, Janez, GOSAR, Andrej. Determination of Vs30 for seismic ground classification in the Ljubljana area, Slovenia = Določitev Vs30 za seizmično klasifikacijo tal na območju Ljubljane. *Acta geotechnica Slovenica*, 2010, vol. 7, no. 1, str. 60-76.

Željko Vukelić:

1. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.

2. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, sep. 2017, letn. 64, št. 1, str. 1-10.
3. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.
4. VUKELIČ, Željko. The use of progression cavity pumps in the exploitation of geothermal energy from deep boreholes. *Geonauka*, 2015, vol. 3, no. 1, str. 1-8
5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Ocena in natančnost ocene 3D-položaja točk v vrtini = Evaluation of 3D positions and the positional accuracy of points within a borehole. *Geodetski vestnik : glasilo Zveze geodetov Slovenije*, 2014, vol. 58, no. 2, str. 327-341.

PRAKTIČNO DELO

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Praktično delo
Course title:	Practical Training
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067662
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11252

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
0	0	0	0	120	120	8

Nosilec predmeta/Lecturer:	Jože Kortnik
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

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

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Vsebino praktičnega dela dogovorita študijski mentor (nosilec predmeta) in strokovni mentor določen s strani industrije, ki prakticiranje nudi. Dogovorita vsebino programa praktičnega dela in skrbita za izvajanje programa praktičnega dela.	The content of practical study agreed mentor (lecturer) and professional mentor specified by the industry that offering practice. They agree the content of the program of practical work and care for the implementation of the program of work.

Temeljna literatura in viri/Readings:

Projektna in tehnična dokumentacija,
Zakonodaja s področja geotehnologije, rudarstva in varstva okolja,
Standardi,
Službeni nalogi,
Navodila za različno strojno opremo in naprave. /
Project and Technical Documentation
Legislation in the field of geotechnology, mining and environmental protection,
The standards
Work orders
Instructions for different machinery and equipment.

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Namen in cilji praktičnega dela študenta v industriji je v praksi spoznati različne dejavnost rudarske in geotehnološke operative ter podkrepiti teoretična znanja z reševanjem praktičnih problemov. Študent v času opravljanja praktičnega dela v industriji sodeluje v projektih, ki lahko po vsebini sovpadajo s konceptom teme diplomskega dela. Predmet dopolnjuje in poglablja temeljna znanja, omogoča razvijanje sposobnosti in razumevanje reševanja tehničnih problemov. Predmetne specifične kompetence: − dograjevanje splošnega osnovnega znanja s praktičnimi znanji oz. izkušnjami, − razvijanje sposobnosti za timsko delo, − izpopolnjevanje kompetenc v ustnem in pisnem izražanju in komunikaciji v delovnem okolju, − poznavanje vplivnih parametrov različnih delovnih procesov, − širjenje besednega zaklada in gradnja strokovnega besedišča, − sposobnost uporabe in povezovanja temeljnih in aplikativnih znanj v geotehnologiji in rudarstvu.	The purpose and objectives of student practical work in the industry is to meet in practice the various activities of mining and geotechnical operations and sustain theoretical knowledge to solving practical problems. Students in the course of carrying out practical work in the industry are involved in the projects, which may coincide with the concept of the content of the diploma work. Subject complements and deepens the fundamental knowledge to develop skills and understanding to solve engineering problems. Subject-specific competences: - Upgrading of common basic knowledge with practical knowledge or. experience - Develop the ability to work in team - Improvement of skills in oral and written expression and communication in the work environment, - Knowledge of various parameters influencing work processes, - Expand their vocabulary and building a professional vocabulary - Ability to use and integration of basic and applied knowledge in Geotechnology and Mining.

Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
Znanje in razumevanje: Razvijanje sposobnosti lastnega učenja osnovnih predmetov in nato prilagajanje ter uporaba znanja na svojem strokovnem področju.	Knowledge and understanding: Developing the skills of their own learning core subjects and then adapt and use knowledge in their field.

Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:
Praktično delo v industriji. Študenti imajo s strani fakultete določenega študijskega mentorja in s strani industrije, ki prakticiranje nudi, določenega strokovnega mentorja, ki pripravita program praktičnega dela in skrbita, da se program izvaja.	Practical work in the industry. Students have study mentor from faculty and mentor from the industry, which offers practice - a professional mentor. They form a program of practical work and ensure that the program is implemented.

Načini ocenjevanja:	Delež/Weight	Assessment:
Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt): Klasičnega ocenjevanja ni. Študent mora v času praktičnega dela v industriji (rudarskih in geotehnoloških podjetjih) voditi dnevnik in po zaključku po navodilih izdelati končno poročilo o opravljenem praktičnem delu in pridobiti izjavo industrije o opravljenem praktičnem delu. Kvalitetno izdelano poročilo in izjava služita kot potrdilo o opravljenem praktičnem delu.		Type (examination, oral, coursework, project): There is no conventional evaluation. Students must during practical work in the industry (mining and geotechnical companies) to keep a journal and after the completion of the instructions make a final report on the practical part of the industry and to obtain a declaration of completion of practical work. Quality made report and statement serve as a certificate of completion of practical work.

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. KORTNIK, Jože. Underground "Green" mining of dimension stone - limestone in Slovenia = Abbau von Kalksteinblöcken in Slowenien: Durchführung und Vorteile einer untertägigen Gewinnung von Natursteinen. *Mining report : Fachzeitschrift für Bergbau, Rohstoffe und Energie*, 2017, jhg. 153, ausg. 5, str. 480-489.
2. KORTNIK, Jože. Stability assessment of the high safety pillars in Slovenian natural stone mines = Ocena stabilności wysokich filarów bezpieczeństwa w kopalniach kamieni naturalnych w Slowenii. *Archives of Mining Sciences*, 2015, vol. 60, no. 1, str. 403-417.
3. KORTNIK, Jože, MARKOLI, Boštjan. Dry-cutting options with a chainsaw at the Hotavlje I natural-stone quarry = Možnosti suhega rezanja z verižno žago v kamnolomu naravnega kamna Hotavlje I. *Materiali in tehnologije*, 2015, letn. 49, št. 1, str. 103-110.
4. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.
5. KOS, Andrej, KORTNIK, Jože. Determining compatness of the quality of natural stone blocks with ultrasonic technic = Določanje kompaktnosti blokov naravnega kamna z ultrazvokom. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, dec. 2015, vol. 62, no. 4, str. 255-264.

RAČUNALNIŠTVO IN INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Računalništvo in informacijska tehnologija
Course title:	Computer Science and Information Technology
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067654
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	972

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	30	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Goran Vižintin
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik, Opravljene laboratorijske vaje (delni izpit) so pogoj za pristop k končnem izpitu.	Enrollment in the year, laboratory exercises (partial examination) is a prerequisite for taking the final exam.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Uvod in zgodovinski pregled; sestava in delovanje računalnikov; periferna strojna oprema; programska oprema, programirni jeziki in programiranje; osnove operacijskih sistemov; računalniške mreže; računalniki v tehnoloških in merilnih postopkih; internet, protokoli in storitve; uporabniška programska oprema;	Introduction and historical overview, structure and operation of computers, peripheral hardware, software, programming languages and programming, basics of operating systems, computer networks, computers in technology and the measurement procedures, Internet, protocols and services, application software;

Temeljna literatura in viri/Readings:

S. Koželjnik, F. Runovc: OSNOVE RAČUNALNIŠTVA ZA GEOTEHNOLOGE IN RUDARJE, NTF UL, Ljubljana, 2001, 92 str.; F. Bratkovič, V. Guštin: OSNOVE RAČUNALNIKOV ZA ELEKTROTEHNIKE. Zafer, Ljubljana, 1998, 112 str.; D. Kodek: ORGANIZACIJA IN ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV, UL FER, Ljubljana, 1988, 316 str.; I. Bratko, B. Cestnik: PROGRAMSKI JEZIK PASCAL, DZS, Ljubljana, 1990, 218 str. F. Bratkovič: METODE PROGRAMIRANJA, UL FE, Ljubljana, 1992, 286 str.;

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Obvladati osnove strojne in programske računalniške opreme za samostojno delo. Uporaba računalnikov v tehnoloških postopkih, zajem in shranjevanje podatkov – meritve. Preko predavanj in praktičnih vaj v računalniški učilnici študent pridobi znanja in prakso za vključitev informacijske tehnologije v vodenje in nadzor tako poslovnih aplikacij kakor tudi industrijskih virov.	Learn the basics of computer hardware and software equipment to work independently. The use of computers in technological processes, capture and storage of data - measurements. Through lectures and practical exercises in the computer lab students acquire knowledge and practice to integrate information technology in the management and control of business applications as well as industrial sources.

Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
Znanje in razumevanje: Samostojna uporaba računalnika in uporabniške programske opreme. Razumevanje mrežnih storitev in opreme za zajem podatkov – meritve.	Knowledge and understanding: Independent use of computer and application software. Understanding of web services and software to capture data - measurements.

Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:
Predavanja v predavalnici in/ali prek spleta (online), vaje v računalniški učilnici in/ali prek spleta (online).	Lectures in lecture room and/or online, tutorials in computer room and/or online.

Načini ocenjevanja:	Delež/Weight	Assessment:
Vaje	50,00 %	Practicals
Izpit	50,00 %	Exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*, 2019, vol. 173, str. 1355-1367.
2. KALUĐEROVIĆ, Dragan, KOREN, Eva, VIŽINTIN, Goran. Application of analytic element method in hydrogeology = uporaba metode analitičnih elementov v hidrogeologiji. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, 2018, let. 65, št. 1, str. 35-44.
3. VIŽINTIN, Goran, RAVBAR, Nataša, JANEŽ, Jože, KOREN, Eva, JANEŽ, Naško, ZINI, Luca, TREU, Francesco, PETRIČ, Metka. Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy). *Science of the total environment*, Apr. 2018, vol. 619/620, str. 1214-1225.
4. BOŽIČEK, Bojana, LOJEN, Sonja, DOLENEC, Matej, VIŽINTIN, Goran. Impacts of deep groundwater monitoring wells on the management of deep geothermal Pre-Neogene aquifers in the Mura-Zala Basin, Northeastern Slovenia. *Groundwater for sustainable development*, vol. 5, str. 193-205.
5. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.

RAVNANJE Z OKOLJEM IN ČISTE TEHNOLOGIJE

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Ravnanje z okoljem in čiste tehnologije
Course title:	Environmental Management and Clean Tehnologies
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067655
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	976

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	30	0	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Jože Kortnik
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
- OKOLJE: ZEMLJA, VODA, ZRAK - NAČELA STANDARDA ISO 14000 - VRSTE POSEGOV V OKOLJE (LOKALNO, GLOBALNO) - VPLIV EKONOMIJE IN ZAKONODAJE NA RAVNANJE Z OKOLJEM DOMA IN V SVETU - KARAKTERIZACIJA ODPADKOV IN KONTAMINANTOV - MINIMIZIRANJE ODPADNIH SNOVI - SEKUNDARNE SUROVINE - ČISTE TEHNOLOGIJE	ENVIRONMENT: EARTH, WATER, AIR - Principles of the ISO 14000 - Categories of environment changes (local, global) - IMPACT OF ECONOMICS AND LAW ON THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AT HOME AND IN THE WORLD - Characterization of waste and contaminants - Minimizing WASTE MATERIALS - Secondary raw materials - CLEAN TECHNOLOGIES

Temeljna literatura in viri/Readings:

K. Whitelaw, ISO 14001 ENVIRONMENTAL SYSTEMS HANDBOOK, second ed., Elsevier, Amsterdam, 2004, 237 str.; H.M. Freeman, HAZARDOUS WASTE MINIMIZATION, Mc- Graw Hill, New York, 1990, 343 str.; G. Kiely, ENVIRONMENTAL ENGINEERING, Irwin/McGraw- Hill, New York, 1998, 979 str.; J.A. Salvato, N.L. Nemerow, F.G. Agardy, ENVIRONMENTAL ENGINEERING, John Wiley, Hoboken, New Jersey, 2003, 1544 str.; B.Bilitewski, G.Härdtle, K.Marek, ABFALLWIRTSCHAFT, Springer-Verlag Berlin 1990, 634 str.

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Študent pridobi znanje o našem odnosu do okolja in okoljevarstvenih pristopov. Predmet daje podlago za znanja potrebna pri posegih v okolje, sposobnost sodelovanja pri razvojnem in raziskovalnem delu in prenašanja razvojnih in raziskovalnih dosežkov v prakso povezano z varovanjem okolja. Študent tako pridobi ustrezna tehnološka znanja za ocenjevanje vplivov tehnologije na okolje ter za ustrezno varno povezavo tehnologije in okolja.	Students get knowledge of our relationship to the environment and environmental approaches. The subject provides a basis for the knowledge and skills needed to intervene in the environment, ability to work in development and research and to transfer of research results into practice associated with environmental protection. Students acquire appropriate technological expertise to assess the impact of technology on the environment and to make safe connection of technology and the environment.

Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
Znanje in razumevanje: Razvijanje sposobnosti lastnega učenja na svojem strokovnem področju in prilagajanje mejnim.	Knowledge and understanding: Developing their own learning skills in their field and adjusting to related fields.

Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:
Predavanja, individualno in skupinsko seminarsko delo. Predavanja in seminar se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group seminar work. Lectures and seminars are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	Delež/Weight	Assessment:
Seminar	20,00 %	Seminar
Zagovor vaj	10,00 %	Exercises defense
Ustni izpit	20,00 %	Oral exam
Pisni izpit	50,00 %	Written exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. KORTNIK, Jože. Underground "Green" mining of dimension stone - limestone in Slovenia = Abbau von Kalksteinblöcken in Slowenien: Durchführung und Vorteile einer untertägigen Gewinnung von Natursteinen. *Mining report : Fachzeitschrift für Bergbau, Rohstoffe und Energie*, 2017, jhg. 153, ausg. 5, str. 480-489.
2. KORTNIK, Jože. Stability assessment of the high safety pillars in Slovenian natural stone mines = Ocena stabilności wysokich filarów bezpieczeństwa w kopalniach kamieni naturalnych w Slowenii. *Archives of Mining Sciences*, 2015, vol. 60, no. 1, str. 403-417.
3. KORTNIK, Jože, MARKOLI, Boštjan. Dry-cutting options with a chainsaw at the Hotavlje I natural-stone quarry = Možnosti suhega rezanja z verižno žago v kamnolomu naravnega kamna Hotavlje I. *Materiali in tehnologije*, 2015, letn. 49, št. 1, str. 103-110.
4. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.
5. KOS, Andrej, KORTNIK, Jože. Determining compatness of the quality of natural stone blocks with ultrasonic technic = Določanje kompaktnosti blokov naravnega kamna z ultrazvokom. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, dec. 2015, vol. 62, no. 4, str. 255-264.

RAZISKOVALNO VRTANJE I

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Raziskovalno vrtanje I
Course title:	Research Drilling I
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067663
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11257

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	30	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik. Pogoj za pristop k izpitu so opravljene in pravočasno oddane vaje.	Registration. Condition for the examination are completed and on time submitted exercises.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
• Predstavitev uporabe vrtalne tehnologije v industriji. • Vrtalna oprema in pribor; Pregled opreme in uporaba opreme pri izdelavi vrtin. • Tehnologije vrtanja; Podajanje različnih tehnologij vrtanja kot je npr. vrtanje za pridobivanje pitne vode, raziskavo za mineralne surovine … • Vzdrževanje vrtin; Vrtine kot objekt, ki morajo zagotavljati dolgoročno uporabo.	• Presentation of application of drilling technology in the industry. • Drilling equipment and accessories; An overview of the equipment and use of equipment in the production wells. • Drilling Technologies; To give a wide variety of drilling technologies such as. drilling for the extraction of drinking water, a survey for mineral raw materials... • maintenance of boreholes; Wells as an object, which must ensure the long-term use.

Temeljna literatura in viri/Readings:

A. T. Bourgoyne s soavtorji: APLIED DRILLING ENGINEERING Vol.2, SPE,1991, 420 str.;

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Pridobitev tehniško tehnološkega znanja iz vrtalne opreme za plitko in globinsko vrtanje, tehnologije in	Getting technical and technological knowledge from drilling equipment for shallow and deep drilling

načine vrtanja ter uporaba v rudarstvu geotehnologiji in gradbeništvu. Predavanja in praktične vaje študenta usposobijo za aplikativno delo na področju vrtanja za rudarsko-geotehnološke aplikacije.	technology and drilling methods and applications in mining, geotecnology. Lectures and practical exercises the student qualified for applied work in the field of drilling for mining geotechnical factors applications.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razumevanje izvedbe vrtin za različne namene v geotehnologiji in rudarstvu. Potrebno je pridobiti znanja za področje raziskav mineralnih surovin, geoloških raziskav, geomehanskih raziskav itd..	Knowledge and understanding: Understanding the performance of downhole for different purposes in the geotehnologiji and the mining industry. It is necessary to acquire knowledge in the area of research of mineral resources, geological research, geomechanical research etc.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, vaje, laboratorijske vaje ter uporaba sodobnih avdio – vizualnih pripomočkov. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, tutorials, laboratory work and the use of modern audio – visual aids. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit	70,00 %	Written exam
Ustni zagovor	30,00 %	Defence counsel

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
2. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, sep. 2017, letn. 64, št. 1, str. 1-10.
3. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.
4. VUKELIČ, Željko. The use of progression cavity pumps in the exploitation of geothermal energy from deep boreholes. *Geonauka*, 2015, vol. 3, no. 1, str. 1-8
5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Ocena in natančnost ocene 3D-položaja točk v vrtini = Evaluation of 3D positions and the positional accuracy of points within a borehole. *Geodetski vestnik : glasilo Zveze geodetov Slovenije*, 2014, vol. 58, no. 2, str. 327-341.

RAZISKOVALNO VRTANJE II

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Raziskovalno vrtanje II
Course title:	Research Drilling II
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067664
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	11255

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	15	0	15	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

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

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
• Reologija izplak; Predstavitev matematičnih reoloških modelov lastnosti izplačnih tekočin. • Tehnologije vrtanja v geotehnologiji in rudarstvu; Tehnologije vrtanja pri sidranju, pilotiranju, injektiranju ipd.. • Organizacija in izvedba projekta; • Vaje - izdelava računskih primerov.	• Mud rheology; Presentation of the mathematical models of rheological properties of mud fluids. • Drilling Technology in geotechnology and mining; Technology of drilling when anchoring, piling, injection, etc. • Organization and realization of the project; • Exercises – making computational examples.

Temeljna literatura in viri/Readings:

A. T. Bourgoyne s soavtorji: APLIED DRILLING ENGINEERING Vol.2, SPE,1991, 420 str.;

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Pridobiti tehniško tehnološko znanje iz vrtalne opreme za plitko in globinsko vrtanje, tehnologije in načine vrtanja ter uporaba v rudarstvu geotehnologiji in gradbeništvu. Predavanja in praktične vaje študenta	Getting technical and technological knowledge from drilling equipment for shallow and deep drilling technology and drilling methods and applications in mining, geotecnology. Lectures and practical exercises

usposobijo za aplikativno delo na področju vrtanja za rudarsko-geotehnološke aplikacije.	the student qualified for applied work in the field of drilling for mining geotechnical factors applications.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razumevanje izvedbe vrtin za različne namene v geotehnologiji in rudarstvu. Potrebno je pridobiti znanja za področje raziskav mineralnih surovin, geoloških raziskav, geomehanskih raziskav itd.	Knowledge and understanding: Understanding the performance of downhole for different purposes in the geotehnologiji and the mining industry. It is necessary to acquire knowledge in the area of research of mineral resources, geological research, geomechanical research etc.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, računske, laboratorijske in terenske vaje ter uporaba sodobnih avdio – vizualnih pripomočkov. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, computational exercises, laboratory and field work and the use of modern audio – visual aids. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Vaje	50,00 %	Exercises
Izpit	50,00 %	Exams with defence counsel

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
2. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, sep. 2017, letn. 64, št. 1, str. 1-10.
3. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.
4. VUKELIČ, Željko. The use of progression cavity pumps in the exploitation of geothermal energy from deep boreholes. *Geonauka*, 2015, vol. 3, no. 1, str. 1-8
5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Ocena in natančnost ocene 3D-položaja točk v vrtini = Evaluation of 3D positions and the positional accuracy of points within a borehole. *Geodetski vestnik : glasilo Zveze geodetov Slovenije*, 2014, vol. 58, no. 2, str. 327-341.

SPLOŠNI IZBIRNI PREDMET I

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Splošni izbirni predmet I
Course title:	General Optional Course I
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0086889
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	1959

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	45	0	0	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:

Vrsta predmeta/Course type:

Jeziki/Languages:		
	Predavanja/Lectures:	
	Vaje/Tutorial:	

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

Vsebina:	**Content (Syllabus outline):**

Temeljna literatura in viri/Readings:

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**

Načini ocenjevanja: **Delež/Weight Assessment:**

Reference nosilca/Lecturer's references:

SPLOŠNI IZBIRNI PREDMET II

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Splošni izbirni predmet II
Course title:	General Optional Course II
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0086892
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	5233

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	30	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	
Vrsta predmeta/Course type:	
Jeziki/Languages:	Predavanja/Lectures:
	Vaje/Tutorial:

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

Vsebina:	**Content (Syllabus outline):**

Temeljna literatura in viri/Readings:

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**

Načini ocenjevanja: **Delež/Weight Assessment:**

Reference nosilca/Lecturer's references:

STROKOVNI IZBIRNI PREDMET I

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Strokovni izbirni predmet I
Course title:	Professional Optional Course I
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0086891
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	5529

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	45	0	0	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:

Vrsta predmeta/Course type:

Jeziki/Languages:		
	Predavanja/Lectures:	
	Vaje/Tutorial:	

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

Vsebina:	**Content (Syllabus outline):**

Temeljna literatura in viri/Readings:

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**

Načini ocenjevanja: **Delež/Weight Assessment:**

Reference nosilca/Lecturer's references:

STROKOVNI IZBIRNI PREDMET II

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Strokovni izbirni predmet II
Course title:	Professional Optional Course II
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0086893
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	462

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	30	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:

Vrsta predmeta/Course type:

Jeziki/Languages:		
	Predavanja/Lectures:	
	Vaje/Tutorial:	

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

Vsebina:	**Content (Syllabus outline):**

Temeljna literatura in viri/Readings:

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**

Načini ocenjevanja: **Delež/Weight Assessment:**

Reference nosilca/Lecturer's references:

TEHNIČNA ANGLEŠČINA

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Tehnična angleščina
Course title:	Technical English
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0068549
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	316

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	15	15	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Barbara Luštek Preskar
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrolment in study year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
- branje in strategije branja, uvajanje v diskurz strokovnih in tehničnih tekstov; - uporaba slovarjev in drugih informacijskih virov; - pisanje sestavkov in poročil - predstavitve projektov v angleščini - opisovanje grafov - poslovna komunikacija (telefoniranje, pisanje pisem) - sodelovanje v razpravah	- reading, reading strategies, discourse of technical texts - use of dictionaries and other information sources - writing paragraphs and reports - project presentations - describing graphs - professional communication (writing letters, telephoning) - taking part in discussions

Temeljna literatura in viri/Readings:

Vukadinović Beslić N.: Mining & tunnelling : English for geotechnology and mining : visokošolski učbenik jezika stroke, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo, Ljubljana, 2011, 95 str.;

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
- dograjevanje splošnega znanja angleščine na višjo stopnjo z uvajanjem strokovnih tekstov; - izpopolnjevanje kompetenc v ustnem in pisnem	- upgrading general knowledge of English by introducing professional/technical texts - acquiring competences for written and oral communication -

izražanju; - širjenje besednega zaklada in gradnja strokovnega besedišča; - razvijanje bralnih spretnosti.	acquiring technical vocabulary - acquiring reading skills in English

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: -poglobljeno znanje posameznih slovničnih struktur - povzemanje, parafraziranje - pisanje sestavkov in poročil - predstavite v angleščini - poslovna komunikacija	Knowledge and understanding: - expanded knowledge about grammatical structures - paraphrasing, making abstracts - writing paragraphs and reports - oral presentations in English - professional communication

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, seminar, vaje, delo v parih/skupinah. Predavanja, seminar in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, seminars, exercises, pair work/group work. Lectures, seminars and exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit	50,00 %	Exam
Projekt	50,00 %	Project

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. LUŠTEK PRESKAR, Barbara. English for specific purposes : graphic arts. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 2009. II, 108 str.
2. LUŠTEK PRESKAR, Barbara. English for specific purposes : textile engineering. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 2009. III, 107 str.
3. LUŠTEK PRESKAR, Barbara. English for specific purposes : graphic arts. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 2011, 129 str.
4. LUŠTEK PRESKAR, Barbara. English for specific purposes, Textile engineering. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 2011, 128 str.

TEHNIČNA MEHANIKA

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Tehnična mehanika
Course title:	Technical Mechanics
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067645
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	918

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	30	0	0	75	5

Nosilec predmeta/Lecturer:	George Mejak
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
(a) Vpis v letnik (b) Pogoj za pristop k izpitu: pravilno izdelane vse domače naloge.	(a) enrollment in current semester (b) Requirement for participation at the final exam: positive grade of homework assignments.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Togo telo. Ravninski in prostorski sistem sil: sestavljanje, razstavljanje, ravnotežje. Dvojica sil – moment. Nosilne konstrukcije: razdelitev, razvrščanje obremenitev, podpore. Notranje sile in momenti v nosilcih z ravno in lomljeno osjo. Vrvi. Paličja. Trenje. Deformabilno telo. Napetostni vektor, napetostni tenzor. Glavne napetosti. Ravninsko, enoosno napetostno stanje. Mohrova krožnica. Deformacija, mera deformacije. Deformacijski tenzor. Zveza med napetostmi in deformacijami. Elastičnost. Hookeov zakon. Vpliv temperature. Geometrijske karakteristike simetričnih ploskev	Rigid body. Planar and spatial force systems: addition and decomposition, equivalent force systems, equilibrium. Moment of a couple. Resultants. Analysis of structures. Reactions and supports. Concentrated and distributed loading. Simple trusses. Beams and cables. Equilibrium and Internal forces in members. Friction. Deformable body. Stress vector, stress tensor. Principal stresses. Uniaxial stress state. Plane stress. Mohr's circle. Theory of strain and deformation. Strain tensor. Stress—strain relation. Elasticity. Hooke's law. Temperature effects. Geometric properties of symmetric cross sections. Bending and shear. Bending and shear of symmetric

prvega in drugega reda. Upogib in strig v nosilcih. Neovirana torzija. Sestavljene obremenitve.	cross sections. Torsion. Combined loading.

Temeljna literatura in viri/Readings:

M. Muršič: Osnove tehniške mehanike I, Statika, Slovensko društvo za mehaniko, Ljubljana 1993.
M. Stanek, G. Turk: Osnove mehanike trdnih teles, FGG, 1998.
M. Škerlj: Mehanika-trdnost, UL FS, 1988.
R. C. Hibbeler: Mechanics of Materials, Prentice Hall, 2005.

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Formulacija in opis osnovnih pojmov (trirazsežni prostor, sila, moment, napetost, deformacija) in splošnih zakonov in principov v mehaniki.	Formulation and description of fundamental terms like three-dimensional space, force, moment, stress, strain, together with presentation of general laws and principles of mechanics.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Reševanje preprostih mehanskih sistemov, sposobnost razumevanja in kvalitativne analize zahtevnejših mehanskih sistemov. Sposobnost zasnove primernega mehanskega modela za različne probleme v strokovni praksi, razrešitev problema in interpretacija rezultatov. Spretnost povezovanja mehanike, tehnologije, matematike.	Knowledge and understanding: Ability to solve simple mechanical systems, to understand and qualitatively analyze more complex systems. To establish a design capability of an appropriate mechanical model for different problems in engineering practice together with corresponding solution of the problem and suitable interpretation of results. Ability to connect different aspects of mechanics, technology and mathematics.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja: obrazložitev izhodišč in izpeljava problemov. Komentar k dobljenim rešitvam. Kabinetne vaje: reševanje praktičnih nalog po predhodni razčlenitvi problema in napotkih o postopku reševanja, interpretacija rezultatov. Naloge so prirejene potrebam stroke. Predavanja in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures: Explanation of fundamental facts about the particular topic and derivation of representative problems. Additional comments to the solutions. Tutoring: solving different problems with initial analysis of the problem, with development of the appropriate solution strategy and final interpretation of results. Lectures and tutorials are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit iz prvega dela.	50,00 %	Written midterm exam.
Pisni izpit iz drugega dela.	50,00 %	Written final exam.

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. MEJAK, George. High concentration ratio approximation of linear effective properties of materials with cubic inclusions. *Coupled systems mechanics : an international journal*, Feb. 2018, no. 1, vol. 7, str. 61-77.
2. MEJAK, George. Variational formulation of the equivalent eigenstrain method with an application to a problem with radial eigenstrains. *International journal of solids and structures*, 2014, vol. 51, iss. 7-8, str. 1601-1616.
3. MEJAK, George. Eshebly tensors for a finite spherical domain with an axisymmetric inclusion. *European journal of mechanics. A, Solids*, 2011, vol. 30, iss. 4, str. 477-490.
4. MEJAK, George. High concentration ratio approximation of linear effective properties of materials with cuboidal inclusions. V: IBRAHIMBEGOVIĆ, Adnan (ur.), BRANK, Boštjan (ur.), KOŽAR, Ivica (ur.). *3rd International Conference on Multiscale Computational Methods for Solids and Fluids, September 20-22, 2017, Ljubljana, Slovenia*. Ljubljana: Faculty of Civil and Geodetic Engineering. 2017, str. 60-63.

5. MEJAK, George. Extreme elastic anisotropy of composites with periodic structure. V: *Book of papers*. 2016, str. 2366-2367.

TEHNIČNO RUDARSTVO I

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Tehnično rudarstvo I
Course title:	Technical Mining I
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	2. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0068561
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	363

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
60	0	15	0	15	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Damjan Hann, Janez Rošer, Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik. Pogoj za pristop k končnemu izpitu so opravljeni kolokviji, seminarji in vaje.	Enrollment in the academic year. A condition for the final examination is completed colloquiums, seminars and tutorials.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Splošno o rudarstvu, ugotavljanje in vodenje rudnih zalog, pripravljalna in odpiralna dela, gradnja šahtov, gradnja jamskih prog, odkopne metode, jamska eksploatacija, načini in vrste zasipa.	General information on mining, identification and management of mineral resources stocks, preparatory and opening works in mining, construction of shafts and mines, mining methods, mine exploitation, modes and types of mine filling.

Temeljna literatura in viri/Readings:

C.L. Jimeno, DRILLING AND BLASTING OF ROCK, Taylor & Francis, 1995, 391 str.; W. Hustrulid, M. Kuchta, OPEN PIT MINE PLANNING & DESIGN, Volume 1 Fundamentals, A.A. Balkema, Rotterdam, 1998, 636 str. W. Hustrulid, M. Kuchta, OPEN PIT MINE PLANNING & DESIGN, Volume 2 CSMine Software Package, A.A. Balkema, Rotterdam, 1998, 199 str.

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Naučiti se metod in tehnik, ki se uporabljajo v rudarstvu in geotehnologiji. Terenske vaje omogočijo	To learn methods and techniques that are used in mining and geotechnology. Field work provides a link

povezavo med teorijo in prakso. Predmet daje osnove za projektiranje v praksi, sposobnost sodelovanja pri razvojnem in raziskovalnem delu in prenosu dosežkov raziskovalnega dela v prakso. Študent pridobi osnovna rudarska znanja za primarna in sekundarna dela pri pridobivanju mineralnih surovin.	between theory and practice. The subject provides a basis for the design in practice, the ability to participate in the development and research work and transfer of research achievements into practice. Students acquire basic mining knowledge for primary and secondary works at gaining mineral raw materials.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Analiza osnov glede raziskav, postopkov priprave, odpiranja in pridobivanja mineralnih surovin. Razumevanje načinov, tehnik in procesov za raziskovanje, pripravo, opiranje in pridobivanje mineralnih surovin.	Knowledge and understanding: Analysis of the basics of research, methods of preparation, opening and mineral extraction. Understanding the ways, techniques, and processes for research, preparation, adherence and mineral extraction.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Poleg klasičnih predavanj z uporabo sodobnih avdio-vizualnih pripomočkov je študij organiziran v obliki vaj in terenskih vaj z namenom spoznavanja realnih procesov v naravi. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	In addition to traditional lectures with the use of modern audio-visual aids, study is organized in the form of tutorials and field work in order to get to know the real processes in nature. Lectures and computational exercises are conducted in the lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Pisni izpit	60,00 %	Written examination
Ustni zagovor	40,00 %	Oral examination

Reference nosilca/Lecturer's references:

Janez Rošer:

1. ROŠER, Janez, POTOČNIK, Drago, VULIĆ, Milivoj. Analysis of dynamic surface subsidence at the underground coal mining site in Velenje, Slovenia through modified Sigmoidal function. *Minerals*, 2018, vol. 8, iss. 2, str. 1-13.
2. POTOČNIK, Drago, ROŠER, Janez, VULIĆ, Milivoj. The Velenje coal mine's spatial monitoring of surface and structure movements = Spremljanje premikov površine in objektov na območju Premogovnika Velenje : Drago Potočnik, Janez Rošer, Milivoj Vulić. *Journal of energy technology*, Nov. 2013, vol. 6, iss. 4, str. 59-73.
3. MEDVED, Milan, RISTOVIĆ, Ivica, ROŠER, Janez, VULIĆ, Milivoj. An overview of two years of continuous energy optimization at the Velenje coal mine. *Energies*, 2012, vol. 5, no. 6, str. 2017-2029.
4. ROŠER, Janez, RISTOVIĆ, Ivica, VULIĆ, Milivoj. Applicability of continuous real-time monitoring systems in safety assurance of significant structures. *Strojarstvo : časopis za teoriju i praksu u strojarstvu*, kolovoz 2010, god. 52, br. 4, str. 449-458.
5. ROŠER, Janez, GOSAR, Andrej. Determination of Vs30 for seismic ground classification in the Ljubljana area, Slovenia = Določitev Vs30 za seizmično klasifikacijo tal na območju Ljubljane. *Acta geotechnica Slovenica*, 2010, vol. 7, no. 1, str. 60-76.

Željko Vukelić:

1. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
2. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, sep. 2017, letn. 64, št. 1, str. 1-10.
3. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.
4. VUKELIČ, Željko. The use of progression cavity pumps in the exploitation of geothermal energy from deep boreholes. *Geonauka*, 2015, vol. 3, no. 1, str. 1-8

5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Ocena in natančnost ocene 3D-položaja točk v vrtini = Evaluation of 3D positions and the positional accuracy of points within a borehole. *Geodetski vestnik : glasilo Zveze geodetov Slovenije*, 2014, vol. 58, no. 2, str. 327-341.

Damjan Hann:

1. HANN, Damjan, ŽARN, Jože, MARKIČ, Miloš. Properties of CO2 adsorption for petrographically diverse ortho-lignites and some higher rank coals. *Acta Montanistica Slovaca*, 2020, vol. 25, 3, str. 324-336.

2. JANC, Blaž, HANN, Damjan. Removal of Na2SO4 from a filter ash. *RMZ - Materials and geoenvironment*, 2019, vol. 66, no. 4, str. 215-221.

3. HANN, Damjan. Estimating the unconfined yield strength of coal in the case of longwall coal mining with hanging wall top carving. *RMZ - Materials and geoenvironment,* 2016, vol. 63, no. 2, str. 73-79.

4. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.

5. HANN, Damjan. The influence of some parameters on the flow properties of bulk solids. *Strojniški vestnik*, 2009, vol. 55, no. 5, str. 327-332.

TEHNIČNO RUDARSTVO II

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Tehnično rudarstvo II
Course title:	Technical Mining II
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)			izbirni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0068571
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	989

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	45	0	0	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Damjan Hann, Janez Rošer, Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Izbirni / Elective

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik. Pogoj za pristop k končnemu izpitu so opravljeni kolokviji, seminarji in vaje.	Enrollment in the academic year. A condition for the final examination is completed colloquiums, seminars and tutorials.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
- Odkopne metode in postopki, - Jamska in površinska eksploatacija rud, mineralnih surovin in premogov; - Zračenje rudnikov, odvodnjavanje in varnostni informacijski sistemi; - Razstreljevanje in rušenje, - Načini in vrste zasipa, preprečevanje ugrezanja površine, - Monitoring in vplivi na okolje, - Sanacije in zapiranje rudnikov, predelava sekundarnih mineralnih surovin.	- Mining methods and procedures - Mine and surface exploitation of ores, mineral raw materials and coal; - Ventilation of mines, drainage and safety information systems; - Blasting and demolition - Forms and types of mine filling, subsidence of surface area preventing - Monitoring and environmental impacts - Remediation and closure of mines, mineral processing of secondary raw materials.

Temeljna literatura in viri/Readings:

C.L. Jimeno, DRILLING AND BLASTING OF ROCK, Taylor & Francis, 1995, 391 str.; W. Hustrulid, M. Kuchta, OPEN PIT MINE PLANNING & DESIGN, Volume 1 Fundamentals, A.A. Balkema, Rotterdam, 1998, 636 str. W. Hustrulid, M. Kuchta, OPEN PIT MINE PLANNING & DESIGN, Volume 2 CSMine Software Package, A.A. Balkema, Rotterdam, 1998, 199 str. E.U. Reuter: LEHRBUCH DER BERGBAUKUNDE, VGE-Verlag, 2010, 812 str. N. Purtić, BUŠENJE I MINIRANJE, Rudarsko-geološki fakultet Beograd, 1991, 441 str., A. Teply, ZRAČENJE, Sveučilište u Zagrebu, 1991

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Naučiti se metod in tehnik, ki se uporabljajo v rudarstvu in geotehnologiji. Terenske vaje omogočijo povezavo med teorijo in prakso. Predmet daje osnove za projektiranje v praksi, sposobnost sodelovanja pri razvojnem in raziskovalnem delu in prenosu dosežkov raziskovalnega dela v prakso. Študent pridobi osnovna rudarska znanja za primarna in sekundarna dela pri pridobivanju mineralnih surovin.	To learn methods and techniques that are used in mining and geotechnology. Field work provides a link between theory and practice. The subject provides a basis for the design in practice, the ability to participate in the development and research work and transfer of research achievements into practice. Students acquire basic mining knowledge for primary and secondary works at gaining mineral raw materials.

Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
Znanje in razumevanje: Seznanitev, spoznavanje in analiza osnov glede raziskav, postopkov priprave, odpiranja in pridobivanja mineralnih surovin. Razumevanje načinov, tehnik in procesov za raziskovanje, pripravo, opiranje in pridobivanje mineralnih surovin.	Knowledge and understanding: Acquaintance, understanding and analysis of the basics of research, methods of preparation, opening and mineral extraction. Understanding the ways, techniques, and processes for research, preparation, adherence and mineral extraction.

Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:
Poleg klasičnih predavanj z uporabo sodobnih avdio-vizualnih pripomočkov je študij organiziran v obliki vaj z namenom spoznavanja realnih procesov v naravi. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	In addition to traditional lectures with the use of modern audio-visual aids, study is organized in the form of tutorials in order to get to know the real processes in nature. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	Delež/Weight	Assessment:
Izpit	80,00 %	Written exam
Ustni zagovor	20,00 %	Oral examination

Reference nosilca/Lecturer's references:

Janez Rošer:

1. ROŠER, Janez, POTOČNIK, Drago, VULIĆ, Milivoj. Analysis of dynamic surface subsidence at the underground coal mining site in Velenje, Slovenia through modified Sigmoidal function. *Minerals*, 2018, vol. 8, iss. 2, str. 1-13.
2. POTOČNIK, Drago, ROŠER, Janez, VULIĆ, Milivoj. The Velenje coal mine's spatial monitoring of surface and structure movements = Spremljanje premikov površine in objektov na območju Premogovnika Velenje : Drago Potočnik, Janez Rošer, Milivoj Vulić. *Journal of energy technology*, Nov. 2013, vol. 6, iss. 4, str. 59-73.
3. MEDVED, Milan, RISTOVIĆ, Ivica, ROŠER, Janez, VULIĆ, Milivoj. An overview of two years of continuous energy optimization at the Velenje coal mine. *Energies*, 2012, vol. 5, no. 6, str. 2017-2029.
4. ROŠER, Janez, RISTOVIĆ, Ivica, VULIĆ, Milivoj. Applicability of continuous real-time monitoring systems in safety assurance of significant structures. *Strojarstvo : časopis za teoriju i praksu u strojarstvu*, kolovoz 2010, god. 52, br. 4, str. 449-458.
5. ROŠER, Janez, GOSAR, Andrej. Determination of Vs30 for seismic ground classification in the Ljubljana area, Slovenia = Določitev Vs30 za seizmično klasifikacijo tal na območju Ljubljane. *Acta geotechnica Slovenica*, 2010, vol. 7, no. 1, str. 60-76.

Željko Vukelić:

1. VIŽINTIN, Goran, MAYER, Janez, LAJLAR, Bojan, VUKELIČ, Željko. Rock burst dependency on the type of steel arch support in the Velenje mine = Hribinski udari v odvisnosti od vrste jeklenih podpornih lokov v premogovniku Velenje. *Materiali in tehnologije*, 2017, let. 51, št. 1, str. 11-18.
2. ŠPORIN, Jurij, VUKELIČ, Željko. Structural drilling using the high-frequency (sonic) rotary method = Strukturno vrtanje z uporabo visokofrekvenčne (sonic) rotacijske metode. *RMZ - Materials and geoenvironment : periodical for mining, metallurgy and geology*, sep. 2017, letn. 64, št. 1, str. 1-10.

3. VUKELIČ, Željko, DERVARIČ, Evgen, ŠPORIN, Jurij, VIŽINTIN, Goran. The development of dewatering predictions of the Velenje coalmine. *Energies*, 2016, vol. 9, no.9, 9 str.
4. VUKELIČ, Željko. The use of progression cavity pumps in the exploitation of geothermal energy from deep boreholes. *Geonauka*, 2015, vol. 3, no. 1, str. 1-8
5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Ocena in natančnost ocene 3D-položaja točk v vrtini = Evaluation of 3D positions and the positional accuracy of points within a borehole. *Geodetski vestnik : glasilo Zveze geodetov Slovenije*, 2014, vol. 58, no. 2, str. 327-341.
Damjan Hann:
1. HANN, Damjan, ŽARN, Jože, MARKIČ, Miloš. Properties of CO2 adsorption for petrographically diverse ortho-lignites and some higher rank coals. *Acta Montanistica Slovaca*, 2020, vol. 25, 3, str. 324-336.
2. JANC, Blaž, HANN, Damjan. Removal of Na2SO4 from a filter ash. *RMZ - Materials and geoenvironment*, 2019, vol. 66, no. 4, str. 215-221.
3. HANN, Damjan. Estimating the unconfined yield strength of coal in the case of longwall coal mining with hanging wall top carving. *RMZ - Materials and geoenvironment,* 2016, vol. 63, no. 2, str. 73-79.
4. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.
5. HANN, Damjan. The influence of some parameters on the flow properties of bulk solids. *Strojniški vestnik*, 2009, vol. 55, no. 5, str. 327-332.

TEHNOLOGIJA IN KAKOVOST GRADIV

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Tehnologija in kakovost gradiv
Course title:	Technology and Quality of Construction Materials
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	2. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067646
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	919

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	30	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Damjan Hann
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory
Jeziki/Languages:	Predavanja/Lectures: Angleščina, Slovenščina Vaje/Tutorial: Angleščina, Slovenščina

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Inscribtion in school year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Vsebina premeta je naslednja: a. zgradba kovinskih in nekovinskih materialov, kompozitni materiali, b. beton: sestava, osnovni materiali za beton, hidratacija, struktura, projektiranje betona, lastnosti betonov in njihovo preskušanje, korozijski procesi in njihovo preprečevanje, betoni za podzemne gradnje (brizgani betoni, mikroarmirani betoni itd.), c. jeklo: izdelava, lastnosti, preskušanje in uporaba za podzemne gradnje, d. les: lastnosti, preskušanje in uporaba za podzemske gradnje, e. hidroizolacije: lastnosti, preskušanje in uporaba za podzemske gradnje, f. izdelki iz polimernih materialov (cevi, drenaže in podobno): lastnosti, preskušanje in uporaba za podzemske gradnje, g. certificiranje gradbenih proizvodov.	Contents of matter is as follow: a. Structure of metalic and nonmetalic materials, composition materials b. Concrete: composition, basic concrete materials, hydratation, structure, designing of concrete, properties and testing, corrosion processes and their prevention, concrete for underground structure (spray concrete, fiber reinforced concrete etc.), c. Steel: manufacturing, properties, testing and use for underground constructions, d. Wood: properties, testing and use for underground constructions, e. Hydroisolations: properties, testing and use for underground constructions, f. Products made from polymers (tubes, draining devices an similar): properties, testing and use for underground constructions, g. Certification of construction products.

Temeljna literatura in viri/Readings:

J.M.Illstone: CONSTRUCTION MATERIALS, THEIR NATURE AND BEHAVIOUR, E.& F.N Spone, 2006, 554 str.; K.Wesche: BAUSTOFFE FÜR TRAGENDE BAUTEILE, 1-4, Bauverlag, 1993, 524 str.; F.H. Wittmann: WERKSTOFFE IN BAUWESEN, Zurich, 1993; M.F.Ashby: ENGINEERING MATERIALS, Butterworth & Heinemann, 1.del, 2005, 424 str., 2.del, 2006, 451 str.; V.Ukrainczyk: BETON, STRUKTURA - SVOJSTVATEHNOLOGIJA, Alcor, Zagreb, 1994, 304 str.;

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Poznavanje materialov, ki se uporabljajo v geotehnologiji in rudarstvu kot so: nearmiran, armiran in mikroarmiran beton, jeklo, hidroizolacije, plastika in les, s povdarkom na njihovi zgradbi, lastnostih, pripravi in uporabi. Študent podrobnje pozna splošne lastnosti značilnih konstrukcijskih materialov, uporabljanih v rudarskogeotehnološki praksi in jih poveže s teoretičnimi osnovami pri drugih predmetih (Trdnost, Temeljenje objektov, Tehnično rudarstvo).	To know materials and their use in geotechnology and mining as: unreinforced, reinforced and fiber reinforced concrete, steel, hydroisolations, polymer materials and wood, with accentuate to their structure, properties, manufacturing and use. Student in detail recognise general properties of tipical construction materials used in minig – geotechnological practise and connect them with theoretical fundaments of others lectures (Strenght, Fundation of structures, Technical minig).

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Razumevanje zgradbe kompozitnih materialov, vpliva zgradbe na njihove mehanske in obstojnostne lastnosti, poznavanje procesov, ki se v realnem okolju lahko v materialih dogajajo, poznavanje tehnologije izdelave teh materialov in poznavanje njihove uporabe ter načina preskušanja njihovih lastnosti.	Knowledge and understanding: Understanding of composite material structures, influence by structure on their mechanical properties and durability, knowlage of processes, which in real environement happend in materials, knowlage of manufacturing technology and use of this materials and way of theirs properties testing.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Študij je organiziran v obliki klasičnih predavanj z uporabo sodobnih avdio-vizualnih pripomočkov in vaj z namenom spoznavanja načinov priprave materialov in določanja njihovih mehanskih in drugih lastnosti. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Study is organised in classical form with the use of modern audio-visual aids and tutorials in order to get to know manufacturing of materials and determination of their mechanical and other properties. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Zagovor vaj	20,00 %	Practise defense
Pisni izpit	60,00 %	Written exam
Ustni zagovor	20,00 %	Oral defense

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. HANN, Damjan, ŽARN, Jože, MARKIČ, Miloš. Properties of CO2 adsorption for petrographically diverse ortho-lignites and some higher rank coals. *Acta Montanistica Slovaca*, 2020, vol. 25, 3, str. 324-336.
2. JANC, Blaž, HANN, Damjan. Removal of Na2SO4 from a filter ash. *RMZ - Materials and geoenvironment*, 2019, vol. 66, no. 4, str. 215-221.
3. HANN, Damjan. Estimating the unconfined yield strength of coal in the case of longwall coal mining with hanging wall top carving. *RMZ - Materials and geoenvironment,* 2016, vol. 63, no. 2, str. 73-79.
4. HANN, Damjan, KORTNIK, Jože. Analysis of process of removing impurities from calcium carbonate. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2015, vol. 51, no. 2, str. 611-619.
5. HANN, Damjan. The influence of some parameters on the flow properties of bulk solids. *Strojniški vestnik*, 2009, vol. 55, no. 5, str. 327-332.

TEHNOLOGIJA IN OKOLJE

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Tehnologija in okolje
Course title:	Technology and Environment
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	3. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0067665
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	630

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30	0	30	0	0	60	4

Nosilec predmeta/Lecturer:	Goran Vižintin, Željko Vukelić
Vrsta predmeta/Course type:	Obvezni / Compulsory

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
Vpis v letnik.	Enrollment in the academic year.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
1. Pomen varovanja okolja, rudarska in splošna varstvena zakonodaja. 2. Naravni in tehnogeni parametri vpliva odkopavanja na površino, krovnino in okolico rudarskih del. 3. Teorije in metode prognoziranja površinskih ugreznin. 4. Opazovalne mreže in ovrednotenje deformacijskih parametrov ugreznin. 5. Rudarska škoda na površini in objektih, rekultivacija. 6. Rudarska ekološka problematika 7. Definicija osnovnih terminov 8. Klasifikacija vplivnih parametrov rušnega procesa 9. Jamomerske in površinske opazovalne mreže 10. Osnovna enačba rudarske škode 11. Sistematika in modeliranje prognoznih metod 12. Varnostni stebri.	1. The importance of environmental protection, mining and general protection legislation. 2. Natural and technological parameters of influence of extraction on the surface and the surrounding of mining operations. 3. Theories and methods of forecasting of surface subsidence. 4. Observing networks and the evaluation of subsidence deformation parameters. 5. Mining damage on the surfaces and objects, recultivation. 6. Mining environmental issues 7. Definition of basic terms 8. Classification of influential parameters of subsidence process 9. Mine surveying and surface surveying networks 10. The basic equation of mining damage 11. Systematics and modeling of prognosis methods 12. Safety pillars.

Temeljna literatura in viri/Readings:

Kratzsch, H., Mining Subsidence Engineering, Berlin, New York: Springer Verlag, 1983, 543 str.

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
Poznati vpliv podzemnih del na površino zaradi izvajanja geotehničnih, geotehnoloških in rudarskih del, najpogostejše oblike deformacij površja, pridobiti sposobnost napovedovanja razvoja ugreznin, napovedovanja časa stabilizacije in konvergenc rušnih ploskev v geoinženirskih objektih. Na osnovi pridobljenega znanja bodo študentje sposobni zasnovati in verificirati opazovalno mrežo za določitev deformacij ter načrtovati zaščitne ukrepe za preprečitev le teh.	To know the influence of underground works to the surface because of geotechnical and mining operations, the most common forms of deformations of surface, to gain ability to predict the development of subsidence, timing of stabilization and convergences of subsidence of surface in geo-engineering works. Based on the knowledge students will be able to design and verify the surveying network to determine the deformation and to plan security measures to prevent these.

Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
Znanje in razumevanje: Poznavanje in razumevanje deformacij na površini, ki nastajajo kot posledica odkopavanja in drugih rudarskih ter geotehničnih del.	Knowledge and understanding: Knowledge and understanding of deformation on the surface, which may arise as a result of excavation and other mining and geotechnical works.

Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:
Predavanja, individualno in skupinsko praktično delo. Predavanja in računske vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, individual and group practical work. Lectures and computational exercises are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	Delež/Weight	Assessment:
Vaje	50,00 %	Practicals
Izpit	50,00 %	Exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

Goran Vižintin:

1. LAZAR, Aleš, VIŽINTIN, Goran, BEGUŠ, Tomaž, VULIĆ, Milivoj. The use of precise survey techniques to find the connection between discontinuities and surface morphologic features in the Laže quarry in Slovenia. *Minerals*, 2020, vol. 10, iss. 4, str. 1-14.
2. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*, 2019, vol. 173, str. 1355-1367.
3. VRZEL, Janja, LUDWIG, Ralf, VIŽINTIN, Goran, OGRINC, Nives. An integrated approach for studying the hydrology of the Ljubljansko polje aquifer in Slovenia and its simulation. *Water*, 2019, vol. 11, no. 9, str. 1753-1-1753-23.
4. VIŽINTIN, Goran, RAVBAR, Nataša, JANEŽ, Jože, KOREN, Eva, JANEŽ, Naško, ZINI, Luca, TREU, Francesco, PETRIČ, Metka. Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy). *Science of the total environment*, 2018, vol. 619/620, str. 1214-1225.
5. BOŽIČEK, Bojana, LOJEN, Sonja, DOLENEC, Matej, VIŽINTIN, Goran. Impacts of deep groundwater monitoring wells on the management of deep geothermal Pre-Neogene aquifers in the Mura-Zala Basin, Northeastern Slovenia. *Groundwater for sustainable development*, 2017, vol. 5, str. 193-205.

Željko Vukelić:

1. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, JANC, Blaž, VUKELIČ, Željko. Expression of the self-sharpening mechanism of a roller cone bit during wear due to the influence of the erosion protection carbide coating. *Coatings*. 2021, vol. 11, iss. 11, str. 1-15.
2. JANC, Blaž, VUKELIČ, Željko. Mud-pump pressure in geothermal wells = Tlak izplačne črpalke pri geotermalnih vrtinah. *Acta geotechnica Slovenica*. [Tiskana izd.]. 2020, vol. 17, [no.] 1, str. 2-11.

3. ŠPORIN, Jurij, BALAŠKO, Tilen, MRVAR, Primož, JANC, Blaž, VUKELIČ, Željko. Change of the properties of steel material of the roller cone bit due to the influence of the drilling operational parameters and rock properties. *Energies*. 2020, vol. 13, iss. 22, str. 1-20.
4. ŠPORIN, Jurij, MRVAR, Primož, PETRIČ, Mitja, VIŽINTIN, Goran, VUKELIČ, Željko. The characterization of wear in roller cone drill bit by rock material - sandstone. *Journal of petroleum science & engineering*. 2019, vol. 173, str. 1355-1367.
5. VUKELIČ, Željko, VULIĆ, Milivoj. Concept of underground gas storage in the limestone rocks in Slovenia. *Advances in Sciences and Technology*. 2018, vol. 12, no. 3, str. 197-202.

VIŠJA TRDNOST

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Višja trdnost
Course title:	Advanced Strength of Materials
Članica nosilka/UL Member:	UL NTF

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Geotehnologija in rudarstvo, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)			izbirni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0075651
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	444

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45	0	45	0	0	90	6

Nosilec predmeta/Lecturer:	Pino Koc
Vrsta predmeta/Course type:	Izbirni / Elective

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	**Prerequisites:**
(a) Vpis v letnik (b) Pogoj za pristop k izpitu: pravilno izdelane vse domače naloge.	(a) Inscription (b) Necessary condition to accession to the exam: all coursework should be finished.

Vsebina:	**Content (Syllabus outline):**
Definicija kontinuuma. Zveze med napetostmi in deformacijami. Linearna elastičnost. Anizotropija. Viskoelastičnost. Enoosni reološki modeli: Maxwellov in Kelvinov (konsolidacija zemljin). Triosni preizkus. Porušitvene hipoteze: Mohr-Coulomb, Tresca in Mises. Mehanska analiza zahtevnejših linijskih elementov: močno ukrivljeni nosilci, tankostenski nosilci (cevovodi, cevna kolena, posode), prednapenjanje vijakov. Kompoziti: armirani in prednapeti beton. Osnosimetrični problemi elastomehanike. Ravninsko napetostno in ravninsko deformacijsko stanje. Debelostenska cev, Kirschova rešitev (vrtine). Ravninski problemi elastomehanike-neskončni klin. Flamantova rešitev. Boussinesq-Cerruti-jeva rešitev (geotehnološka sidra).	Continuum, definition. Stress-strain constitutive laws. Linear elasticity. Anisotropy. Visco-elasticity. Uni-axial rheological models: Maxwell and Kelvin (soil consolidation). Three-axial test. Yield criteria: Mohr-Coulomb, Tresca, Mises. Mechanical analysis of demanding structures: initially curved beams, thin-walled beams (pipelines, elbows, vessels), bolt pretensioning. Composites: reinforced and pretensioned concrete structures. Axi-symmetrical problems of elasticity. Plane stress and plane strain. Thick-walled pipe, Kirsch solution (boreholes). Elasticity problems in plane-infinite wedge. Flamant solution. Boussinesq-Cerruti solution (rockbolts). Survey of numerical methods for solving mechanical problems. Presentation of some geotechnical

Pregled numeričnih načinov reševanja mehanskih problemov. Prikaz nekaterih primerov s področja geotehnologije, reševanih z metodo končnih in robnih elementov. Reševanje izbranih ravninskih elastomehanskih problemov z uporabo javno dostopnega računalniškega programa.	problems solved by Finite and Boundary element method. Solving of selected problems of planar elasto-mechanics using freeware computer program.

Temeljna literatura in viri/Readings:

M. Stanek, G. Turk: Osnove mehanike trdnih teles, FGG, 1998, 254 str.;
M. Muršič: Uvod v reologijo, FNT, Ljubljana, 1973, 146 str.;
B. Štok: Mehanika deformabilnih teles, FS, 1. del, 1988, 298 str., 2.del, 1988, 308 str.;
J. Case, A.H. Chilver, C.T.F. Ross: Strength of Materials and Structures, Arnold Publisher, London, 1999, 719 pages;
V.D. da Silva: Mechanics and Strength of Materials, Springer - Verlag, Berlin, 2006, 531 pages;
L. Obert, W.I. Duvall: Rock Mechanics and the Design of Structures in Rock, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1967, 650 pages;
J.C. Jaeger, N.G.W. Cook: Fundamentals of Rock Mechanics, Methuen & Co, Ltd, London, 1969, 513 pages.

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Pridobitev znanja za analizo napetostno-deformacijskih stanj v kontinuumu. Sposobnost izdelave trdnostne analize in dimenzioniranja linijskih konstrukcij. Razumevanje mehanskih načel, katera je nujno upoštevati pri oblikovanju konstrukcij.	Obtaining the basic knowledge for analysis of stress-strain states in continuum. Ability of performing strength analysis of structures. Understanding of principles of mechanics, which are necessary to respect when designing structures.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: Reševanje nekaterih mehanskih stanj v mehaniki kontinuuma. Poznavanje zmožnosti in meja uporabljenih metod. Postavitev primernega mehanskega modela za različne probleme v strokovni praksi, razrešitev problema in interpretacija rezultatov. Spretnost povezovanja mehanike, tehnologije, matematike.	Knowledge and understanding: Of how to solve some patricular problems of mechanics of continuum. Knowing the abilities and limits of applied methods. Setting-up an appropriate mechanical model according to various demands in praxis, solving the problem and interpretation of the results. Skill of linking knowledge from the field of mechanics, mathematics and technology.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Predavanja, računske vaje; Predavanja: obrazložitev izhodišč in izpeljava problemov. Komentar k dobljenim rešitvam. Kabinetne vaje: reševanje praktičnih nalog po predhodni razčlenitvi problema in napotkih o postopku reševanja, interpretacija rezultatov. Naloge so prirejene potrebam geotehnološke stroke. Vaje doma: izdelava šestih domačih nalog, ki vsebujejo obširneje zastavljene probleme. Predavanja in vaje se izvaja v predavalnici in/ali prek spleta (online).	Lectures, exercises. Lectures: explanation of principles and derivation of solutions. Commentary on solutions. Exercises in a classroom: solving of various problems of statics, which are chosen such to represent typical geotechnical tasks. Typical exercise procedure: identification and analysis of the problem, setting up the equations, solving them, interpretation of results. Individual exercises at home: six course works, which include more demanding problems. Lectures and tutorials are conducted in lecture room and/or online.

Načini ocenjevanja:	**Delež/Weight**	**Assessment:**
Vaje	50,00 %	Exercises
Izpit	50,00 %	Exam

Reference nosilca/Lecturer's references:

1. OKRŠLAR, Matevž, STARMAN, Bojan, KOC, Pino. Preračun nosilnosti lupinskih konstrukcij po ASME CODE CASE N284-2 v programskem okolju končnih elementov.*Štekam*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo. 2016, f. 134-142.
2. KOC, Pino. Sea-wave dynamic loading of sailing yacht's retractable keel. *Strojniški vestnik*, Mar. 2014, vol. 60, no. 3, str. 203-209.
3. KOC, Pino, HALILOVIČ, Miroslav, ŠTOK, Boris. Impact of restrained thermal expansion on NPP Krško primary loop piping. *Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku*, 2013, god. 20, br. 5, str. 897-904.
4. UREVC, Janez, KOC, Pino, ŠTOK, Boris. Characterization of material parameters used in the mathematical modelling of arc welding and heat treatment processes. *Transactions of FAMENA*, 2011, vol. 35, no. 4, str. 1-14
5. KOC, Pino, ANTOLOVIČ, Aleksandra, UREVC, Janez. NPP Krško pressurizer structural weld overlay - analytical consideration. *Proceedings*. Ljubljana: Nuclear Society of Slovenia. 2011, str. 507.1-507.8.