



VISOKA ŠOLA ZA GRADBENO INŽENIRSTVO KRANJ,
samostojni visokošolski zavod, pridružena članica Nove univerze

UČNI NAČRTI

**visokošolskega strokovnega študijskega
programa prve stopnje**

GRADBENIŠTVO (VS)

KAZALO

STROKOVNA TERMINOLOGIJA V ANGLEŠKEM JEZIKU	2
STROKOVNA TERMINOLOGIJA V NEMŠKEM JEZIKU	5
MATEMATIKA I	8
GRADBENO MODELIRANJE.....	10
GRADBENI MATERIALI	12
FIZIKA.....	15
PROJEKTNO VODENJE	18
MATEMATIKA II	20
GRADBENA INFORMATIKA	23
OSNOVE STAVBARSTVA.....	26
STATIKA KONSTRUKCIJ I	29
OSNOVE HIDROTEHNIKE	31
STATIKA KONSTRUKCIJ II	34
GEOTEHNIKA	37
VARSTVO KRAJINE IN EKOLOGIJA.....	39
GRADBENA ZAKONODAJA	42
ENERGETSKO VARČNE ZGRADBE.....	44
BETONSKE KONSTRUKCIJE.....	47
JEKLENE KONSTRUKCIJE	50
PROMETNA INFRASTRUKTURA	53
TEHNOLOGIJA IN ORGANIZACIJA GRADNJE	56
LESENE KONSTRUKCIJE.....	60
INŠTALACIJE.....	63
INŽENIRSKI OBJEKTI.....	66
MESTNI INFRASTRUKTURNI SISTEMI	69
ZAKLJUČNA GRADBENA DELA	72
VZDRŽEVANJE IN PRENOVA OBJEKTOV.....	75
KULTURNA DEDIŠČINA	78
BIOKLIMATSKO NAČRTOVANJE.....	81
GEOTEHNIKA 2	84
OKOLJSKO NARAVOSLOVJE	86
ZAŠČITA VODNIH VIROV	88
URBANIZEM.....	90
ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA	93
OSKRBA Z VODO.....	96
STROKOVNA PRAKSA.....	99
DIPLOMSKO DELO	102

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	STROKOVNA TERMINOLOGIJA V ANGLEŠKEM JEZIKU
Course title:	Foreing Language

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	1
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	1

Vrsta predmeta / Course type Netehnični / Non-technical

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	15				60	4

Nosilec predmeta / Lecturer: pred. Nika Zalaznik

Jeziki / Predavanja / Lectures:	Slovenski, angleški / Slovenian, english
Languages: Vaje / Tutorial:	Slovenski, angleški / Slovenian, english

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

Predhodno srednješolsko oz. splošno znanje angleškega jezika na stopnji A2.

Prerequisites:

Previous high school or general knowledge of English at level A2.

Vsebina:

- Predstavitev sebe in druge osebe (kariera, mediji, poslovna potovanja in organizacija le-teh).
- Terciarno izobraževanje v slovenskem in širšem evropskem prostoru (posebnosti študija tehnike, splošni in strokovni predmeti pri študiju gradbeništva, posebnosti delovnega mesta in poklicne poti inženirja gradbeništva).
- Prijava na razpis za delovno mesto in življenjepis (razpisni oglasi).
- Poslovno sporazumevanje: ustno (telefonski in drugi poslovni razgovori), pisno (ponudba za izvajanje del, prodajna pogodba, naročilo, reklamacija, ...).
- Grafični prikazi (interpretacija tabel, skic, slik, grafov).
- Oblike organizacij podjetij (hierarhija vodenja, pojem globalizacije s stališča projekcije poslovne usmeritve podjetja za bodočnost).
- Predpisi in standardi v Republiki Sloveniji in Evropski uniji (razlike tujih poslovnih okolij in trgov).

Content (Syllabus outline):

- Introducing yourself and others (career, media, business travel and its organization).
- Tertiary education in the Slovenian and wider European area (specialties of engineering studies, general and professional subjects in the field of civil engineering, specialties of a job and career of a civil engineer).
- Job application and CV (job advertisements).
- Business communication: verbal (telephone and other business interviews), written (an offer to perform work, sales contract, orders, reclamation,...).
- Graphical representations (interpretation of tables, sketches, figures, graphs).
- Business organizations forms (management hierarchy, the concept of globalization from the perspective of the projection of the company's business orientation for the future).
- Regulations and standards in the Republic of Slovenia and the European Union (differences in foreign business environments and markets).
- Safety at work (risk assessment, accidents at

- Varnost pri delu (ocena tveganja, nesreče pri delu, varnostni predpisi v gradbeništvu v Republiki Sloveniji in Evropski uniji).
- Mere in dimenzije (opisi in definicije strokovnih terminov, računske operacije).
- Gradbeni materiali: splošno o gradbenih materialih (lastnosti, izboljšave na področju materialov in tehnologij), sodobni gradbeni materiali.
- Beton (uporaba, tehnološki postopek priprave novih vrst betonov).
- Sodobne tehnologije (besedišče, kratice CAD/CAM, alternativni načini gradnje, eko- in biogradnja, pasivni sistemi) in računalniški programi (funkcija)
- Gradnja predorov in načela gradnje cest (terminologija s področja tehnologije).
- Terminologija s področja ročnih in strojnih orodij v gradbeništvu ter gradbenih konstrukcij .
- Slovnica: trpnik, pogojnik, predlogi, pretvorbe, zaimki, vezniki, določni in nedoločni člen, oziralni stavki, glagoli, časi.
- Oblikoslovne in skladenjske značilnosti angleškega jezika stroke: predpone, pripone, sestavljenke, glagolske oblike, sestavljene povedi, vrinjeni stavki, nominalizacija.
- Značilnosti strokovnih besedil v angleškem jeziku (struktura članka, indikativni in informativni povzetek, reference).

- work, safety regulations in civil engineering in the Republic of Slovenia and the EU).
- Measures and dimensions (descriptions and definitions of professional terms, computational operations).
- Building materials: general about building materials (properties, improvements in materials and technologies), modern building materials.
- Concrete (use, technological process of preparing new types of concrete).
- Modern technologies (vocabulary, CAD/CAM abbreviations, alternative construction methods, eco- and bio-construction, passive systems) and computer programs (function)
- Tunnel construction and road construction principles (technology terminology).
- Terminology in the field of hand and machine tools in construction and structural engineering.
- Grammar: suffix, conditional, prepositions, conversions, pronouns, conjunctions, definite and indefinite article, observational sentences, verbs, tenses.
- Formative and syntactic features of the English language of the profession: prefixes, suffixes, compound words, verb forms, compound sentences, interjected sentences, nominalization.
- Characteristics of professional texts in English (article structure, indicative and informative summary, references).

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Zalaznik, N. (2015). Building Bridges to the Future – Flash on English for Construction. Strokovna terminologija v angleškem jeziku. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Klemenčič, B. (2007). Strokovna terminologija v angleškem jeziku. Skripta. Kranj: EDC Kranj.
- Finkelstein, L. (2006). Pocket book of English grammar for engineers and scientists. Boston: McGraw-Hill Book Co.
- Članki iz gradbeniške literature / Technical papers from the field of civil engineering.
- McDonald, R. Illustrated Building Glossary, Butterworth-Heinemann, 1999.

Cilji in kompetence:

Spoznavanje načinov iskanja in razumevanja tujejezičnih strokovnih informacij s področja gradbeništv. Širjenje splošne, poslovne in strokovne širine uporabe tujega jezika na bralni, slušni, govorni in pisni sporazumevalni ravni.

Objectives and competences:

Learning ways to find and understand foreign language professional information in the field of civil engineering. Expanding the general, business and professional breadth of foreign language use at the reading, hearing, speaking and writing levels.

Predvideni študijski rezultati:

Bralno, slušno, govorno in pisno sporazumevanje na strokovni ravni v angleškem jeziku. Analiza tujega strokovnega članka.

Intended learning outcomes:

Reading, hearing, speaking and writing communication at a professional level in English. Analysis of a foreign expert article.

Metode poučevanja in učenja:

Podpora vaj je multimedijška. Vsak študent v okviru vaj pripravi in predstavi deset minutni tematski seminar, ki ga predstavi na predavateljski način.

Learning and teaching methods:

Multimedia is used for exercise support. Each student prepares and presents a ten-minute thematic seminar in a teaching manner.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene zagovora seminarja (25 %) in ocene izpita (75 %).

Delež (v %) /
Weight (in %)

25/75

Assessment:

The course grade consists of a seminar presentation grade (25 %) and an exam grade (75 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Habilitacijski naziv Univerze v Ljubljani.
- Imenovanje za predavateljico tujega strokovnega jezika višjih strokovnih šol v programih: strojništvo, lesarstvo, gradbeništvo, mehatronika, logistika, varstvo okolja in komunala, medijska produkcija, ekonomist, organizator socialne mreže.
- Avtorica višješolskih učbenikov tujega jezika stroke: strojništvo, mehatronika, lesarstvo (Cobiss).
- Strokovna prevajalka z licenco Društva strokovnih prevajalcev Slovenije.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	STROKOVNA TERMINOLOGIJA V NEMŠKEM JEZIKU
Course title:	Foreing Language

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	1
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	1

Vrsta predmeta / Course type Netehnični / Non-technical

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	15				60	4

Nosilec predmeta / Lecturer: lekt. Vitoslava Gaćeša

Jeziki / Predavanja / Lectures:	Slovenski, nemški / Slovenian, german
Languages: Vaje / Tutorial:	Slovenski, nemški / Slovenian, german

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

Potrebno predhodno srednješolsko oz. splošno znanje nemškega jezika na stopnji A2.

Prerequisites:

Previous high school or general knowledge of German language at level A2.

Vsebina:

- Predstavitev sebe in druge osebe (kariera, mediji, poslovna potovanja in organizacija le-teh).
- Terciarno izobraževanje v slovenskem in širšem evropskem prostoru (posebnosti študija tehnike, splošni in strokovni predmeti pri študiju gradbeništva, posebnosti delovnega mesta in poklicne poti inženirja gradbeništva).
- Prijava na razpis za delovno mesto in življenjepis (razpisni oglasi).
- Poslovno sporazumevanje: ustno (telefonski in drugi poslovni razgovori), pisno (ponudba za izvajanje del, prodajna pogodba, naročilo, reklamacija, ...).
- Grafični prikazi (interpretacija tabel, skic, slik, grafov).
- Oblike organizacij podjetij (hierarhija vodenja, pojem globalizacije s stališča projekcije poslovne usmeritve podjetja za bodočnost).
- Predpisi in standardi v Republiki Sloveniji in Evropski uniji (razlike tujih poslovnih okolij in trgov).

Content (Syllabus outline):

- Introducing yourself and others (career, media, business travel and its organization).
- Tertiary education in the Slovenian and wider European area (specialties of engineering studies, general and professional subjects in the field of civil engineering, specialties of a job and career of a civil engineer).
- Job application and CV (job advertisements).
- Business communication: verbal (telephone and other business interviews), written (an offer to perform work, sales contract, orders, reclamation,...).
- Graphical representations (interpretation of tables, sketches, figures, graphs).
- Business organizations forms (management hierarchy, the concept of globalization from the perspective of the projection of the company's business orientation for the future).
- Regulations and standards in the Republic of Slovenia and the European Union (differences in foreign business environments and markets).
- Safety at work (risk assessment, accidents at

- Varnost pri delu (ocena tveganja, nesreče pri delu, varnostni predpisi v gradbeništvu v Republiki Sloveniji in Evropski uniji).
- Mere in dimenzije (opisi in definicije strokovnih terminov, računske operacije).
- Gradbeni materiali: splošno o gradbenih materialih (lastnosti, izboljšave na področju materialov in tehnologij), sodobni gradbeni materiali.
- Beton (uporaba, tehnološki postopek priprave novih vrst betonov).
- Sodobne tehnologije (besedišče, kratice CAD/CAM, alternativni načini gradnje, eko- in biogradnja, pasivni sistemi) in računalniški programi (funkcija)
- Gradnja predorov in načela gradnje cest (terminologija s področja tehnologije).
- Terminologija s področja ročnih in strojnih orodij v gradbeništvu ter gradbenih konstrukcij.
- Slovnica: trpnik, pogojnik, predlogi, pretvorbe, zaimki, vezniki, določni in nedoločni člen, sklanjatev, oziralni stavki, glagoli, časi.

- work, safety regulations in civil engineering in the Republic of Slovenia and the European Union).
- Measures and dimensions (descriptions and definitions of professional terms, computational operations).
- Building materials: general about building materials (properties, improvements in materials and technologies), modern building materials.
- Concrete (use, technological process of preparing new types of concrete).
- Modern technologies (vocabulary, CAD/CAM abbreviations, alternative construction methods, eco- and bio-construction, passive systems) and computer programs (function)
- Tunnel construction and road construction principles (technology terminology).
- Terminology in the field of hand and machine tools in construction and structural engineering.
- Grammar: suffix, conditional, prepositions, conversions, pronouns, conjunctions, definite and indefinite article, observational sentences, verbs, tenses.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Gačič, V. (2015). Strokovna terminologija v nemškem jeziku. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Arh, V. (2006). Strokovna terminologija v nemškem jeziku. Skripta. Kranj: EDC Kranj.
- Mesojedec, E. (2010). Strokovna terminologija v nemškem jeziku. (Elektronski vir). Zavod IRC.
- Conlin, C. (2000). Unternehmen Deutsch. Lehr und Arbeitsbuch Ernst Klett International, Stuttgart.
- Busse, J. (2005). »der«, «die» oder »das«? Max Hueber Verlag, Ismaning.
- Helbig, G., Buscha, J. (1995). Übungsgrammatik Deutsch. 9. Auflage. Leipzig, Berlin, München: Langenscheidt, Verlag Enzyklopädie.

Cilji in kompetence:

Spoznavanje načinov iskanja in razumevanja tujejezičnih strokovnih informacij s področja gradbeništvaja ter širiti splošno, poslovno in strokovno širino uporabe tujega jezika na bralni, slušni, govorni in pisni sporazumevalni ravni.

Objectives and competences:

Learning ways to find and understand foreign language professional information in the field of civil engineering. Expanding the general, business and professional breadth of foreign language use at the reading, hearing, speaking and writing levels.

Predvideni študijski rezultati:

Bralno, slušno, govorno in pisno sporazumevanje na strokovni ravni v nemškem jeziku. Analiza tujega strokovnega članka.

Intended learning outcomes:

Reading, hearing, speaking and writing communication at a professional level in German. Analysis of a foreign expert article.

Metode poučevanja in učenja:

Podpora vaj je multimedijška. Vsak študent v okviru vaj pripravi in predstavi deset minutni tematski seminar, ki ga predstavi na predavateljski način.

Learning and teaching methods:

Multimedia is used for exercise support. Each student prepares and presents a ten-minute thematic seminar in a teaching manner.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Ocena predmeta je sestavljena iz ocene zagovora seminarja (25 %) in ocene izpita (75 %).	25/75	The course grade consists of a seminar presentation grade (25 %) and an exam grade (75 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Šengelaja, R., Gaćeša, V. Zertifikat Deutsch. 1994, Ljubljana, CTJ (interna izdaja) 1999, 2000, 2004.
- Gaćeša, V. Bewerbung. Priprava na iskanje zaposlitve pri nemško govorečem delodajalcu. Ljubljana, CTJ, 2000.
- Gaćeša, V. Gospodarska zbornica Slovenije. Izpiti iz tujih jezikov v Sloveniji. Opisni prerez, 1998. Strokovni priročnik. Ljubljana, Gospodarska zbornica Slovenije, 1998.
- Gaćeša, V., Barba, A., Šengelaja, R., Grm, S., Lenardič, Ž., Volčanšek-Babič, B. Pogumno na maturo. Ljubljana, CTJ, 1995.
- Šengelaja, R., Barba, T., Valenčič, U., Petrovič, S. in Gaćeša, V. Deutsch 5, Lehr- und Übungsbuch. Ljubljana, CTJ (Interna izdaja), 1992, 1996.
- Hergouth, M., Barba, T. in Gaćeša, V. Tako zveni nemščina – So klingt Deutsch. Teksti 20-ih 10-minutnih radijskih oddaj. Ljubljana, CTJ in RTV Slovenija, 1991.
- Šengelaja, R. in Gaćeša, V. Nemška slovnica I v živi rabi. Izbor. Ljubljana, CTJ, 1991.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	MATEMATIKA I
Course title:	Mathematics 1

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	1
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	1

Vrsta predmeta / Course type Temeljni / Fundamental

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
40		30			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer: dr. Jurij Kovič

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je pozitivna ocena računskega dela.

Prerequisites:

The prerequisite for taking the exam is a positive grade of the computational part.

Vsebina:

- Osnovni pojmi matematične logike. Množice. Preslikave. Števila. Številске množice (naravna, racionalna, realna, kompleksna števila).
- Vektorji. Matrike. Determinante. Sistemi linearnih enačb. Gaussova eliminacija. Lastne vrednosti in lastni vektorji. Diagonalizacija.
- Funkcije ene spremenljivke. Graf funkcije. Limita. Zveznost. Odvod. Ekstremi.
- Funkcije dveh spremenljivk. Parcialni odvodi. Ekstremi funkcij dveh spremenljivk.
- Primeri uporabe diferencialnega in matričnega računa.

Content (Syllabus outline):

- Basic concepts of mathematical logic. Sets. Mappings. Numbers. Numerical sets (natural, rational, real, complex numbers).
- Vectors. Matrices. Determinants. Systems of linear equations. Gauss elimination method. Eigenvalues and eigenvectors. Diagonalization.
- Functions of one variable. Function graph. Limit. Continuity. Derivatives. Extremes.
- Functions of two variables. Partial derivatives. Extremes of functions of two variables.
- Examples of using differential and matrix calculus.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Kovič, J. (2015). Matematika 1. Skripta. VŠGI Kranj, Kranj.
- Žerovnik, J. (2010). Matematika 1. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.
- Mizori-Oblak, P. (2009). Matematika za študente tehnike in naravoslovja. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.
- Žerovnik, J., Banič, I., Hrastnik-Ledinek, I., in Špacapan, S. (2009). Zbirka rešenih nalog iz tehniške matematike. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.

Cilji in kompetence:

Študent na predavanjih spozna osnovne matematične pojme in metode. Pridobi praktično znanje in spozna uporabnost matematike za modeliranje in reševanje problemov v naravoslovnih znanostih.

Objectives and competences:

The student learns basic mathematical concepts and methods. Gains practical knowledge and learns the usefulness of mathematics for modeling and problem solving in the natural sciences.

Predvideni študijski rezultati:

Študent spozna osnovne pojme matematične analize in linearne algebre (matričnega in vektorskega računa). Nauči se praktični problem prevesti v matematično obliko, uporabiti pridobljeno matematično znanje za rešitev problema ter interpretirati rezultate.

Intended learning outcomes:

The student learns about basic concepts of mathematical analysis and linear algebra (matrix and vector calculus). Learns how to translate a practical problem into a mathematical form, use the acquired mathematical knowledge to solve the problem and interpret the results.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials are performed auditory.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Ocena predmeta je sestavljena iz ocene pisnega izpita (70 %) in ocene oddanih nalog (30 %).	70/30	The course grade consists of a written exam grade (70 %) and an assignment grade (30 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Kovič, J. Regular polygonal systems. *Ars mathematica contemporanea*, ISSN 1855-3966. [Tiskana izd.], 2019, vol. 16, no. 1, str. 157-171.
- Bokowski, J., Kovič, J., Pisanski, T., Žitnik, A. Combinatorial configurations, quasiline arrangements, and systems of curves on surfaces. *Ars mathematica contemporanea*, ISSN 1855-3966. [Tiskana izd.], 2018, vol. 14, no. 1, str. 97-116.
- Kovič, J. Classification of convex polyhedra by their rotational orbit Euler characteristic. *Ars mathematica contemporanea*, ISSN 1855-3966. [Tiskana izd.], 2017, vol. 13, no. 1, str. 23-30.
- Kovič, J. Characterization of convex polyhedra with regular polygonal faces by minimal number of parameters. *JCMCC*, ISSN 0835-3026, 2014, vol. 89, str. 249-263.
- Kovič, J., Pisanski, T., Balaban, A. T., Fowler, P. W. On symmetries of benzenoid systems. *MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry*, ISSN 0340-6253, 2014, vol. 72, no. 1, str. 3-26.
- Kovič, J. How to obtain the number of hexagons in a benzenoid system from its boundary edges code. *MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry*, ISSN 0340-6253, 2014, vol. 72, no. 1, str. 27-38.
- Kovič, J. Permutation inequalities. *Mathematical inequalities & applications*, ISSN 1331-4343, 2014, vol. 17, no. 2, str. 419-429.
- Kovič, J. Centrally symmetric convex polyhedra with regular polygonal faces. *Mathematical*
- Kovič, J. Classification of uniform polyhedra by their symmetry-type graphs. *International journal of open problems in computer science and mathematics*, ISSN 1998-6262, 2012, vol. 5, no. 4, str. 73-92.
- Kovič, J. The arithmetic derivative and antiderivative. *Journal of integer sequences*, ISSN 1530-7638, 2012, vol. 15, art. 12.3.8 (16 str.). Kovič, J., How to obtain the number of hexagons in a benzenoid system from its boundary edges code, *MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry* (2014), 72 1, 27-38.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	GRADBENO MODELIRANJE
Course title:	Construction modeling

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	1
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	1

Vrsta predmeta / Course type Temeljni / Fundamental

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	5	20			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer: Nataša Ülen

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

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

Pogoji za pristop k opravljanju izpita so izdelane in pozitivno ocenjene naloge.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are completed and positively assessed tasks.

Vsebina:

- Uvod v tehnično risanje in gradbeno modeliranje.
- Izdelava (arhitekturnih) načrtov posnetkov obstoječega stanja.
- Izris 2D prostora in prenos v 3D prostor (CAD programi).
- Vizualni realizem, modeliranje, tridimenzionalno skeniranje prostorskih tvorb in virtualna resničnost, animacije.
- Izdelava predmodela – makete.
- Modeliranje v 3D okolju in renderiranje.
- 3D tiskanje – poudarek na vajah.

Content (Syllabus outline):

- Introduction to technical drawing and construction modeling.
- Creating (architectural) plans for recordings of existing status.
- Outline of 2D space and transfer to 3D space (CAD programs).
- Visual realism, modeling, 3D spatial imagery and virtual reality, animation.
- Production of pre-models - models.
- 3D modeling and rendering.
- 3D printing - focus on exercises.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Ülen, N., (2020). Gradbeno modeliranje. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- SIST ISO 9836: Indikatorji površin (2000).
- SIST ISO 3098. Tehnična dokumentacija izdelkov - Pisava. 1998-2002.
- SIST ISO 128. Tehnične risbe - Splošna načela prikazovanja. 2002.
- SIST ISO 10579/3040/1660. Tehnične risbe - Kotiranje in toleriranje. 1995.
- Turk, Ž. Modeliranje gradbenih produktov. Zbornik 6. seminarja Računalnik v gradbenem inženirstvu, FAAG Ljubljana, 1992.

Cilji in kompetence:

Izdelovanje 2D načrtov in prenos podatkov v 3D okolje z namenom krepitev prostorske predstavljalivosti udeležencev, obogatitev kompetenc z znanjem modeliranja in renderiranja objektov.

Objectives and competences:

Creating 2D plans and transferring data to a 3D environment with the aim of enhancing the spatial representation of participants, enhancing competencies with knowledge of modeling and rendering of objects.

Predvideni študijski rezultati:

Študent spozna celovitost gradbenega modeliranja: izdelovanje načrtov posnetka stanja objekta, ki ga zna prenesti v 3D okolje z grafičnimi orodji, preizkusiti podatke v delovni maketi in na koncu kot 3D print in/ali prikaz z renderjem.

Intended learning outcomes:

The student understands the integrity of construction modeling: making plans of a snapshot of the state of an object, which he can transfer to a 3D environment with graphical tools, test the data in a working model and finally as a 3D print and / or rendering with a render.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno in v računalniški učilnici s prikazom osnovnih ukazov delovanja programov. Študent izvaja vaje – naloge samostojno, ki jih odda ob zaključku predmeta.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials are conducted auditorily and in a computer classroom, displaying basic commands for program operations. The student performs exercises - assignments independently, which he submits at the end of the course.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene vaj (50 %) in ocene izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

50/50

Assessment:

The course grade consists of an assignment grade (50 %) and an exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Ülen, N. (od 2014 naprej). Strokovno tehnično risanje – poklicno izobraževanje. Skripta. Kranj: EDC Kranj.
- Strokovni izpit iz arhitekturnega projektiranja (za zahtevne objekte), ZAPS, 2011.
- Strokovni izpit iz prostorskega načrtovanja – izdelave OPPN po ZAID, ZAPS, 2019.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	GRADBENI MATERIALI
Course title:	Materials in Construction

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	1
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	1

Vrsta predmeta / Course type

Temeljni gradbeni / Fundamental construction

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25		45			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer:

Vesna Gros Cilenšek

Jeziki /

Predavanja / Lectures: Slovenski / Slovenian

Languages:

Vaje / Tutorial: Slovenski / Slovenian

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

Pogoj za pristop k izpitu so opravljene laboratorijske in terenske vaje.

Prerequisites:

Laboratory and field tutorials are required for taking the exam.

Vsebina:

- Uvodni pregled gradiv.
- Splošna klasifikacija gradiv (kovine, keramika, polimeri, kompoziti, les in druga lignocelulozna tvoriva).
- Klasifikacija gradiv po izvoru in namembnosti.
- Standardizacija (interna, panožna, regionalna, slovenska, mednarodna).
- Keramika (gradbeni kamen in mineralni agregati, gradbena keramika in steklo, mineralna veziva, malte in betoni).
- Kovine (jeklene zlitine, lita železa, lahke kovine in zlitine, težke kovine in zlitine, žlahtne kovine).
- Polimeri (termoplasti, duroplasti, naravni polimeri).
- Bitumni in asfalti.
- Kompoziti (umetni kompoziti, naravni kompoziti).
- Les in druga lignocelulozna tvoriva (zgradba, biorazgradljivost in osnovne tehnološke lastnosti).

Content (Syllabus outline):

- Introductory material review.
- General classification of materials (metals, ceramics, polymers, composites, wood and other lignocellulosic constituents).
- Classification of materials by origin and purpose.
- Standardization (internal, sectoral, regional, Slovenian, international).
- Ceramics (construction stone and mineral aggregates, construction ceramics and glass, mineral binders, mortars and concrete).
- Metals (steel alloys, cast iron, light metals and alloys, heavy metals and alloys, noble metals).
- Polymers (thermoplastics, duroplastics, natural polymers).
- Bitumen and asphalt.
- Composites (artificial composites, natural composites).
- Wood and other lignocellulosic constituents (structure, biodegradability and basic technological properties).

- Lepila, tesnilni materiali, sredstva za zaščito materialov pred vplivi iz narave.
- Preizkušanje gradiv: trdnostni preizkusi (tlačni preizkus, natezni preizkus, upogibni preizkus, strižni preizkus), preizkusi žilavosti, preizkusi trajno dinamične trdnosti gradiv, merjenje trdote gradiv (Martens, Brinell, Vickers, Rockwell, Knoop, Poldi), neporušno preizkušanje gradiv.

- Adhesives, sealing materials, agents for protecting materials from the effects of nature.
- Material testing: strength tests (compression test, tensile test, bending test, shear test), toughness tests, permanently dynamic strength tests of materials, measurement of hardness of materials (Martens, Brinell, Vickers, Rockwell, Knoop, Poldi), non-destructive material testing.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Kobljar, V., Gros Cilenšek, V. (2019). Gradbeni materiali. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Žarnić, R. (2000). Osnovne lastnosti gradiv. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za preskušanje materialov in konstrukcij.
- Kovač, M. (2002). Konstrukcijska gradiva. Študijsko gradivo za poglavja: izbira materialov, standardi, varivost, neželezne zlitine, nelegirana in malolegirana jekla, visokotrдна konstrukcijska jekla, ultravisokotrдна konstrukcijska jekla. Pomožno gradivo. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.
- Kraut, B. (2007). Krautov strojniški priročnik. 14. slovenska izdaja, predelana. Ljubljana: Littera picta.
- Peckner, D., Bernstein, I.M. (1977). Handbook of stainless steels. New York: McGraw-Hill Book Co..
- Torelli, N. (2000). Ksilogeneza. Les, 52(10), 325-335.
- Torelli, N. (1987). Les. Nastanek in zgradba. Za interno uporabo. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo.
- Hon, D.N.-S., Shiraishi, N. (2001). Wood and cellulosic chemistry. Second edition, revised and expanded. New York: Marcel Dekker, Inc..
- Müller, K., Rich, H. (1993). Holzschutzpraxis. Ein Handbuch in Tabellen. Wiesbaden, Berlin: Bauverlag GmbH.
- Zakoni: o gradbenih proizvodih (ZGPro).

Cilji in kompetence:

Spoznavanje gradbenih materialov s poudarki na klasifikaciji, standardizaciji, fizikalnih in mehanskih lastnostih ter preizkušanju gradiv.

Objectives and competences:

Learning about construction materials with emphasis on classification, standardization, physical and mechanical properties and testing of materials.

Predvideni študijski rezultati:

Študent pozna lastnosti glavnih gradbenih materialov in njihovega preizkušanja. Razume pomen klasifikacije in standardizacije.

Intended learning outcomes:

The student knows the properties of the main construction materials and their testing. Understands the importance of classification and standardization.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno. Vaje so kabinetne (računski primeri), laboratorijske in terenske. V sklopu vaj študent izdelava naloge in jih zbere v mapi.

Learning and teaching methods:

The lectures are performed auditorily. Tutorials are cabinet (calculus examples), laboratory and field. As part of the tutorials, the student creates assignments and collects them in a folder.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene oddanih vaj (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

The course grade consists of an assignment grade (50 %) and a written exam grade (70 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Habilitacijski naziv Visoke šole za gradbeno inženirstvo Kranj.
- Gros, V. Interna skripta Pečarstvo in polaganje keramičnih oblog, EDC Kranj. Kranj, 2014.
- Gros, V. Interna skripta Gradbeni inženirski objekti, EDC Kranj. Kranj, 2014.
- Bajželj, B. in Gros, V. Zaščita vodnih virov. Visokošolski učbenik. VŠGI Kranj. Kranj, 2015.
- Battelino, D. in Gros Cilenšek, V. Osnove geotehnike. Visokošolski učbenik. VŠGI Kranj. Kranj, 2019.
- Pedagoško – andragoško izobraževanje na Univerzi v Ljubljani, Filozofska fakulteta, CPI, 2017/18.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	FIZIKA
Course title:	Physics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	1
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	1

Vrsta predmeta / Course type Temeljni / Fundamental

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	10	30			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer: dr. Pavel Žerovnik

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

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

Pogoj za pristop k izpitu so oddane seminarske vaje.

Prerequisites:

The prerequisite for taking the exam are submitted seminar papers.

Vsebina:

- **Mehanika točke in sistema točk:**
kinematika (položaj, gibanje, hitrost, pospešek), dinamika (Newtonovi zakoni, zunanje in notranje sile, delo, moč, energija), zakon o kinetični energiji, zakon o gibalni količini, impulz sile, masno središče, zakon o vrtilni količini, navor sile, togo telo, vztrajnostni moment.
- **Zvezno porazdeljena snov:**
opis stanja (gostota, deformacije in napetosti, tlak, enačba stanja, temperatura...), konstitutivne enačbe (togo telo), elastična snov, Hookov zakon, elastični modul, odvisnost od temperature, tekočine (idealna in viskozna tekočina, zakon o ohranitvi mase, energijski zakon, barotropne tekočine).
- **Nihanje in valovi:**
elastično telo (struna in palica, lastna nihanja, hitrost valovanja, odboj in lom valov), idealna tekočina (zvok, zvočni pojavi, uho, ultrazvok).
- **Prenos toplote:**
prevajanje, sevanje, konvekcija, toplotni upor,

Content (Syllabus outline):

- **Point and point mechanics:**
kinematics (position, motion, speed, acceleration), dynamics (Newton's laws, external and internal forces, work, power, energy), kinetic energy law, law of motion, momentum of force, mass center, torque law, force torque, rigid body, moment of inertia.
- **Continuously distributed substance:**
description of the state (density, deformations and stresses, pressure, equation of state, temperature ...), constituent equations (rigid body), elastic substance, Hooke's law, elastic modulus, dependence on temperature, fluids (ideal and viscous fluid, conservation of mass law, energy law, barotropic fluids).
- **Oscillation and waves:**
elastic body (string and rod, self oscillations, wave speed, reflection and wave breaking), ideal fluid (sound, sound phenomena, ear, ultrasound).
- **Heat transfer:**

hladilna rebra, naravna in vsiljena konvekcija.

- **Svetloba kot valovanje:**
energija svetlobe, vidna svetloba in oko, svetilnost, osvetljenost, svetlost.

thermal conduction, radiation, convection, thermal resistance, cooling fins, natural and forced convection.

- **Light as a wave:**
energy of light, visible light and eye, luminosity, illumination, brightness.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Kladnik, R. (1979). Osnove fizike. 1. del. 3. izdaja. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Kladnik, R. (1988). Osnove fizike. 2. del. 4. natis. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Kladnik, R. (1991). Visokošolska fizika. 1. del. Mehanski in toplotni pojavi. 3. izdaja, 2. natis. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Saje, M. (1994). Kinematika in dinamika. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.
- Stanek, M., Turk, G. (2008). Osnove mehanike trdnih teles. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.
- Fajfar, P. (1980). Osnove dinamike. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo.
- Serway, R. (1996). Physics for scientist and engineers with modern physics. 4th edition. Philadelphia: Saunders College Publishing.
- Kladnik, R., Šolinc, H. (1996). Zbirka fizikalnih nalog z rešitvami 1. 3. natis. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Kladnik, R., Šolinc, H. (1991). Zbirka fizikalnih problemov z rešitvami. 2. del. 5. izdaja. Ljubljana: DZS.
- Gros, M., Hribar, M., Kodre, A., Strnad, J. (1997). Naloge iz fizike. 11. natis. Ljubljana: Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije.

Cilji in kompetence:

Cilj je dopolnitev osnov iz fizike s poudarkom na uporabi v gradbeništvu.
Pridobitev tehničnega načina razmišljanja za reševanje inženirskih problemov v gradbeništvu.

Objectives and competences:

The aim is to conquer the basics in physics with a focus on construction applications.
Getting a technical mindset to solve engineering problems in construction.

Predvideni študijski rezultati:

Študent osvoji temeljna znanja iz mehanike in termodinamike, ki so osnova nekaterim strokovnim predmetom.
Zna identificirati in analizirati osnovne fizikalne principe na področju gradbeništva.

Intended learning outcomes:

Student conquers basic knowledge in mechanics and thermodynamics, which are the basis for some professional subjects.
Knows how to identify and analyze basic physical principles in the field of construction.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno in dopolnjujejo z individualnimi nalogami in projekti v obliki seminarских vaj.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials are conducted auditory and supplemented with individual assignments and projects in the form of seminar papers.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene oddanih seminarских vaj (50 %) in ocene ustnega dela izpita (50 %), na katerem se zagovarja teoretičen del in seminarские vaje.
Za opravljen izpit mora biti vsak del ocene pozitiven.

Delež (v %) /
Weight (in %)

50/50

Assessment:

The course grade consists of a tutorials grade (50 %) and an oral exam grade (50 %), where the theoretical part and the tutorials are defended. For passing the exam, each part of the assessment must be positive.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Žerovnik, P., Grum, J. Random processes for image and signal processing / avtor Edward R. Dougherty [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2000, vol. 8, no. 1/2, 84-85. [COBISS.SI-ID 4169499]
- Žerovnik, P., Grum, J., Jovič, T., Kralj, V. *Trdota in mikrostruktura aluminijevih zlitin*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2009. 1 zv., ilustr. [COBISS.SI-ID 11169051]
- Žerovnik, P., Grum, J., Dougherty E. R. Random processes for image and signal processing [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 125. [COBISS.SI-ID 4472603]
- Žerovnik, P., Grum, J., Akay M. Time frequency and wavelets in biomedical signal processing [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 125-126. [COBISS.SI-ID 4471579]
- Žerovnik, P., Grum, J., Liang Z.-P., Lauterbur P. C. Principles of magnetic resonance imaging (a signal processing perspective) [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 126-127. [COBISS.SI-ID 4472091]
- Žerovnik, P. *Analiza mikrostrukture in mikrotrdote čepov iz jekla 19MnB4*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2004. 1 zv., ilustr. [COBISS.SI-ID 7841307]
- Grum, J., Žerovnik, P. *Analiza veznih elementov po hladnem preoblikovanju*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, Laboratorij za preskušanje materialov in toplotno obdelavo, 2005. 1 zv. [COBISS.SI-ID 8017435]
- Žerovnik, P., Grum, J. Comparative measurement of residual stresses with the method based on the magnetic Barkhausen noise and the relaxation method. *International Journal of Microstructure and Materials Properties*, 2006, vol. 1, nos. 3/4, str. 321-333. [COBISS.SI-ID 9853979]
- Žerovnik, P. Integriteta površine na ravnih ploskvah. *Stroj. vestn.*, 1990, letn. 36, št. 10/12, str. 196. [COBISS.SI-ID 45780224]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	PROJEKTNO VODENJE
Course title:	Project Management

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	2
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	2

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	15	10			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	mag. Janez Frelih
-------------------------------------	-------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je oddana seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisite for taking the exam is submitted seminar.

Vsebina:

- Uvod (osnovni pojmi).
- Organiziranje projekta (elementi projekta, mejniki projekta, ciklus projekta, organiziranost projekta).
- Načrtovanje, vodenje, obvladovanje in nadzorovanje projekta.
- Finančno načrtovanje projekta.
- Upravljanje človeških virov projekta.
- Kakovost projekta.
- Projektna tveganja.
- Informacijsko-komunikacijska tehnologija pri projektu.

Content (Syllabus outline):

- Introduction (basic concepts).
- Project organization (project elements, project milestones, project cycle, project organization).
- Planning, managing and controlling the project.
- Financial planning of the project.
- Human resources management.
- Project quality.
- Project risks.
- Information and communication technology in the project.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Frelih, J. (2015). Projektno vodenje. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Več avtorjev (2008). Vodnik po znanju projektne vodnje (PMBOK vodnik). Kranj: Moderna organizacija.
- Več avtorjev (2006). ICB - IPMA Competence baseline, Version 3.
- Kerin, A. (2007). Projektne management v gradbeništvo. Ljubljana: Slovensko združenje za projektne management (ZPM).
- Reflak, J., Javornik, R., Kerin, A., Pšunder, I., Pavčič, M., Vodlan, T., Marinko, M., Dobnik, C., Šelih, J. (2007). Od projekta do objekta. Strokovni priručnik za pripravo, vodenje in organizacijo gradnje. Ljubljana: Dashöfer.

- Pšunder, M. (2008). Ekonomika gradbene proizvodnje. 3. dopolnjena izdaja. Maribor: Fakulteta za gradbeništvo
- Hauc, A. (2007). Projektni management. Ljubljana: GV založba.
- Kerzner, H. (2003). Project management: A system approach to planning, scheduling, and controlling (8th ed.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Stare, A. (2011). Projektni management: teorija in praksa. Ljubljana: Agencija Poti.
- Slana, M. (2010). Investicijski procesi in vodenje projektov. Ljubljana: Inženirska zbornica Slovenije.

Cilji in kompetence:

Študent osvoji principe projektnega vodenja s poudarkom na gradbenih projektih. Študent zna uporabljati strokovno terminologijo s področja projektnega vodenja in sodobna orodja za načrtovanje, izvedbo in spremljanje projekta.

Objectives and competences:

The student learns the principles of project management with an emphasis on construction projects. The student is able to use professional terminology in the field of project management and modern tools for project planning, implementation and monitoring.

Predvideni študijski rezultati:

Študent pridobi znanja in veščine poznavanja in obvladovanja postopkov ter procesov s področja načrtovanja, vodenja in izvajanja gradbenih projektov ter elementov, ki vplivajo na njihovo uspešno izvajanje.

Intended learning outcomes:

The student acquires knowledge and skills in knowing and managing procedures and processes in the field of planning, managing and executing construction projects and the elements that affect their successful implementation.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno, vaje se izvajajo avditorno in deloma v računalniški učilnici ali multimedijsko. Študent izdelava seminarsko nalogo iz tematskega sklopa predmeta.

Learning and teaching methods:

The lectures are conducted auditorily. Tutorials are conducted auditorily and partly in a computer classroom. The student creates a seminar paper on a chosen theme of the course.

Načini ocenjevanja:

Ocena je sestavljena iz ocene seminarske naloge (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Frelih, J. Tehnično in poslovno upravljanje nepremičnin – upravljanje zgradb z vidika upravnikov: referat na seminarju Sistemi inteligentne zgradbe v organizaciji GZS – Združenja za inženiring. 2001.
- Frelih, J. Aktualni problemi upravljanja z nepremičninami: referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2002.
- Frelih, J. Naloge upravnika po novem stanovanjskem zakonu – enoletna praksa: referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2004.
- Frelih, J. Aktualni problemi upravljanja po stanovanjskem zakonu – dvoletna praksa SZ-1: referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2005.
- Frelih, J. Problematika funkcionalnih zemljišč in vpisa stanovanj v zemljiško knjigo: referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2006.
- Frelih, J. Problematika določanja funkcionalnih zemljišč k obstoječim večstanovanjskim stavbam: referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2007.
- Frelih, J. Dokončanje postopkov vpisa etažne lastnine v javne registre (problematika urejanja nekdanjih funkcionalnih zemljišč): referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2008.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	MATEMATIKA II
Course title:	Mathematics 2

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	2
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	2

Vrsta predmeta / Course type Temeljni / Fundamental

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
40		30			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer: dr. Jurij Kovič

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

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

Pogoj je opravljen izpit iz predmeta Matematika 1. Pogoj za pristop k teoretičnemu delu izpita je pozitivna ocena računskega dela.

Prerequisites:

The prerequisite is passed Mathematics 1 exam. Prerequisite for taking the exam is a positive grade of the computational part.

Vsebina:

- Nedoločeni integral: računanje nedoločenih integralov elementarnih funkcij, vpeljava nove spremenljivke, integracija po delih.
- Določeni integral: Newton-Leibnizova formula, ploščina lika pod krivuljo, ploščina lika med dvema krivuljama. Integral funkcije več spremenljivk, prevedba na večkratni integral.
- Navadne diferencialne enačbe (NDE): osnovni pojmi, enačba z ločljivima spremenljivkama, ortogonalne trajektorije.
- Linearne diferencialne enačbe (LDE) s konstantnimi koeficienti; homogena in nehomogena enačba, metoda variacije konstant, začetni in robni problemi.
- Integral v polarnih koordinatah. Računanje ploščin in prostornin, prevedba dvojnega integrala na integral v polarnih koordinatah.
- Uporaba integrala. Povprečna vrednost. Dolžina loka krivulje. Pot, hitrost, pospešek. Masa (ploščic ali teles s spremenljivo gostoto).

Content (Syllabus outline):

- Indefinite integral: computation of indefinite integrals of elementary functions, introduction of new variables, integration by parts.
- Defined integral: Newton-Leibniz formula, surface area under the curve, surface area between the two curves. Integral of functions of several variables, translation into multiple integral.
- Ordinary differential equations (ODE): basic concepts, equation with separable variables, orthogonal trajectories.
- Linear differential equations (LDE) with constant coefficients; homogeneous and inhomogeneous equation, constant variation method, initial and boundary value problems.
- Integral in polar coordinates. Calculation of surfaces and volumes, translation of a double integral to an integral in polar coordinates.
- Use of integral. Average value. Curve arc length. Path, speed, acceleration. Mass (tiles or variable

Težišče.

- Numerična integracija, cilindrične in sferične koordinate: trapezna formula. Simpsonovo pravilo. Ocena napake. Trojni integral, cilindrične in sferične koordinate.
- Krivulje, krivuljni integrali, ploskve, ploskovni integral. Tangenta na krivuljo. Skalarna in vektorska polja. Krivuljni integral skalarne in vektorskega polja. Ploskve in ploskovni integral skalarne in vektorskega polja.

density bodies). The center of gravity.

- Numerical integration, cylindrical and spherical coordinates: trapezoidal formula. The Simpson Rule. Error rating. Triple integral, cylindrical and spherical coordinates.
- Curves, curve integrals, surfaces, surface integrals. Tangent to the curve. Scalar and vector fields. Curve integral of scalar and vector fields. The surfaces and the surface integral of the scalar and vector fields.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Kovič, J. (2015). Matematika 2. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Usenik, J. (2009). Matematične metode I, II. Krško.
- Mizori - Oblak, P. (2009). Matematika za študente tehnike in naravoslovja. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo
- Ayres, F. jr. (1964). Theory and Problems of Differential and Integral Calculus. Schaum.

Cilji in kompetence:

Študent na predavanjih spozna osnovne matematične pojme in metode. Pridobi praktično znanje in spozna uporabnost matematike za modeliranje in reševanje problemov v naravoslovnih znanostih.

Objectives and competences:

The student learns basic mathematical concepts and methods in lectures. Gains practical knowledge and learns the usefulness of mathematics for modeling and problem solving in the natural sciences.

Predvideni študijski rezultati:

Študent spozna osnovne pojme matematične analize in linearne algebre (matričnega in vektorskega računa). Nauči se praktični problem prevesti v matematično obliko, uporabiti pridobljeno matematično znanje za rešitev problema ter interpretirati rezultate.

Intended learning outcomes:

The student learns basic concepts of mathematical analysis and linear algebra (matrix and vector calculus). Learns how to translate a practical problem into a mathematical form, use the acquired mathematical knowledge to solve the problem and interpret the results.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials are performed auditorily.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene pisnega izpita (70 %) in ocene oddanih nalog (30 %).

Delež (v %) /
Weight (in %)

70/30

Assessment:

The course grade consists of a written exam grade (70 %) and an assignment grade (30 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Kovič, J. Regular polygonal systems. Ars mathematica contemporanea, ISSN 1855-3966. [Tiskana izd.], 2019, vol. 16, no. 1, str. 157-171.
- Bokowski, J., Kovič, J., Pisanski, T., Žitnik, A. Combinatorial configurations, quasiline arrangements, and systems of curves on surfaces. Ars mathematica contemporanea, ISSN 1855-3966. [Tiskana izd.], 2018, vol. 14, no. 1, str. 97-116.
- Kovič, J. Classification of convex polyhedra by their rotational orbit Euler characteristic. Ars mathematica contemporanea, ISSN 1855-3966. [Tiskana izd.], 2017, vol. 13, no. 1, str. 23-30.
- Kovič, J. Characterization of convex polyhedra with regular polygonal faces by minimal number of parameters. JCMCC, ISSN 0835-3026, 2014, vol. 89, str. 249-263.
- Kovič, J., Pisanski, T., Balaban, A. T., Fowler, P. W. On symmetries of benzenoid systems. MATCH

Communications in Mathematical and in Computer Chemistry, ISSN 0340-6253, 2014, vol. 72, no. 1, str. 3-26.

- Kovič, J. How to obtain the number of hexagons in a benzenoid system from its boundary edges code. MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry, ISSN 0340-6253, 2014, vol. 72, no. 1, str. 27-38.
- Kovič, J. Permutation inequalities. Mathematical inequalities & applications, ISSN 1331-4343, 2014, vol. 17, no. 2, str. 419-429.
- Kovič, J. Centrally symmetric convex polyhedra with regular polygonal faces. Mathematical
- Kovič, J. Classification of uniform polyhedra by their symmetry-type graphs. International journal of open problems in computer science and mathematics, ISSN 1998-6262, 2012, vol. 5, no. 4, str. 73-92.
- Kovič, J. The arithmetic derivative and antiderivative. Journal of integer sequences, ISSN 1530-7638, 2012, vol. 15, art. 12.3.8 (16 str.).

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	GRADBENA INFORMATIKA
Course title:	Construction Informatics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	2
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	2

Vrsta predmeta / Course type Temeljni / Fundamental

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	5	10			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer: dr. Erik Zupančič

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

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

Zahteva se osnovno poznavanje programov MS Office.

Prerequisites:

Basic knowledge of MS Office programs is required.

Vsebina:

- Zgradba računalnika, računalniška aritmetika.
- Operacijski sistem (definicija, pomen različnih operacijskih sistemov, primerjava sodobnih operacijskih sistemov, kriteriji izbora operacijskega sistema).
- Računalniška grafika (barvni modeli, grafična strojna oprema, rasterska in vektorska grafika, 2D in 3D grafika, grafični uporabniški vmesniki, uporaba računalniške grafike v inženirstvu).
- Računalniška komunikacija (komunikacijski mediji, omrežja in protokoli, internet ter internetni servisi in tehnologije, elektronsko izobraževanje – sporočilni sistemi, videokonferenčni sistemi, integrirana okolja).
- Napredna raba uporabniške programske opreme (plačljiva in brezplačna programska oprema, urejevalniki besedil, delo s preglednicami, prenos podatkov med perifernimi napravami in računalnikom, prezentacije in multimedija).
- Praktične veščine računalniško podprte inženirske komunikacije (skeniranje

Content (Syllabus outline):

- Computer structure, computer arithmetic.
- Operating system (definition, meaning of different operating systems, comparison of modern operating systems, selection criteria for the operating system).
- Computer graphics (color models, graphic hardware, raster and vector graphics, 2D and 3D graphics, graphical user interfaces, use of computer graphics in engineering).
- Computer communication (communication media, networks and protocols, internet and internet services and technologies, e-learning – messaging systems, video conferencing systems, integrated environments).
- Advanced use of user software (paid and free software, word processors, spreadsheets, data transfer between peripherals and computers, presentations and multimedia).
- Practical skills in computer-aided engineering communication (document scanning, photo manipulation, document structure and formatting (plans, spreadsheets, reports, letters),

dokumentov, delo s fotografijami, struktura in oblikovanje dokumentov (načrti, preglednice, poročila, dopisi), izpisovanje dokumentov (papir, folija, nalepke, fotografije), predstavitev dokumentov s projekcijo, pošiljanje kratkih sporočil in elektronske pošte).

document printing (paper, foil, stickers, photographs), projection presentation of documents, sending short messages, and email).

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Zupančič, E. (2015). Gradbena informatika. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Žumer, V., Čížek, N. (1993). Računalnik. Maribor: Tehniška fakulteta, Inštitut za računalništvo.
- Mrhar, P. (2005). Zares uporabno računalništvo. Šempeter pri Gorici: Flamingo založba d.o.o..
- Beaver, K. (2007). Hacking for dummies. 2nd edition. Hoboken: Wiley Publishing, Inc..
- Esnault, L. (2008). Web-based education and pedagogical technologies. Solutions for learning applications. Hershey, London: IGI Global, IGI Publishing (IGIP).
- Zimmerman, P. J. (2007). Harnessing autodesk civil 3D. Clifton Park: Thomson/Delmar Learning, Autodesk Press.
- Šuler, A. (2001). Adobe Photoshop 6.0. 3. dopolnjena izdaja. Šempeter pri Gorici: Flamingo založba d.o.o..
- Šuler, R. (2008). Spoznajmo Word 2007. Naj ostane preprosto!. 1 izdaja. Šempeter pri Gorici: Flamingo založba d.o.o..
- Frye, C. (2007). Microsoft Office Excel 2007 hitro in jasno. Preprost, slikovit in pregleden priročnik za Excel!. Ljubljana: Pasadena, d.o.o..
- Mazzini, M. (2005). Izbor računalniških zvijač. Windows XP, Word, Excel, Outlook, Omrežje na klic, Google in Internet Explorer, GSM. Posebna izdaja!. Ljubljana: Pasadena, d.o.o..
- Navodila za uporabo različnih računalniških programov s področja obravnavane tematike.

Cilji in kompetence:

Spoznati osnove računalništva in informatike, da bi študenti lahko kritično pristopali k rabi s tem povezane strojne in programske opreme, osvojili delo v operacijskem sistemu z grafičnim uporabniškim vmesnikom ter uporabljali računalnik kot pripomoček za komunikacijo, avtomatizacijo izračuna, pripravo dokumentacije in prezentacije.

Objectives and competences:

To learn the basics of computer science so that students can critically approach related hardware and software, conquer an operating system with a graphical user interface and use the computer as a tool for communication, calculation automation, documentation preparation and presentation.

Predvideni študijski rezultati:

Študent osvoji uporabo vseh pomembnejših računalniških programov, pomembnih za delo gradbenega inženirja. Zna samostojno pripraviti zahteven dokument in predstavitev.

Intended learning outcomes:

The student conquers the use of all major computer programs relevant to the work of a civil engineer. He is able to independently prepare a demanding document and presentation.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno in v računalniški učilnici. Vaje se izvajajo multimedijsko in v računalniški učilnici. Študent samostojno izdelava nabor vaj.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials are conducted auditory and in a computer classroom. Tutorials are performed in multimedia and in a computer classroom. The student independently creates a set of assignments.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Ocena je sestavljena iz ocene vaj (50 %) in ocene teoretičnega dela (50 %).	50/50	The course grade consists of an assignment grade (50 %) and a theoretical exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Zupančič, E. Rotacijska kapaciteta spojev jeklenih konstrukcij: doktorska disertacija. Ljubljana: [E. Zupančič], 2004. 180 str., ilustr., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 2138721].
- Beg, D., Zupančič, E., Vayas, I. On the rotation capacity of moment connections. J. Constr. steel res.. [Print ed.], 2004, letn. 60, št. 3-5, str. 601-620, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 2202721] .
- Vayas, I., Zupančič, E., Beg, D. Rotationskapazität von Knoten in Rahmen aus Stahl - Verformbarkeit der Komponenten. Bauingenieur, Januar 2003, bd 78, str. 44-52, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 1865313].
- Beg, D., Zupančič, E. Statistical evaluation of rotation capacity of moment connections. V: Connections in Steel Structures. 5, Innovative Steel Connections : June 3-5, 2004, Radison SAS H., Amsterdam, Netherlands. Amsterdam: American Institute of Steel structures, 2004, str. [1-10], graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 2634849] .
- Beg, D., Zupančič, E., Vayas, I. On the rotation capacity of moment connections. V: LAMAS, António (ur.), SIMÕES DA SILVA, Luís (ur.). Proceedings of the 3rd European conference on steel structures. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2002, str. 967-976, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 1758561] .
- Zupančič, E., Beg, D. Račun rotacijske kapacitete stikov v jeklenih konstrukcijah = Design of rotation capacity of steel structures connections. V: ŠKERGET, Leopold (ur.). Kuhljevi dnevi '01, Portorož, 27.-28. september 2001. Zbornik del. Ljubljana: Slovensko društvo za mehaniko, 2001, str. 273-281, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 1513825].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	OSNOVE STAVBARSTVA
Course title:	Architecture basics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	2
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	2

Vrsta predmeta / Course type	Temeljni gradbeni / Fundamental construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	30	10			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer:	mag. Andrej Božin
-------------------------------------	-------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je oddana in pozitivno ocenjena seminarska naloga.

Prerequisites:

Prerequisite for taking the exam is a submitted and positively assessed seminar paper.

Vsebina:

- Osnovni pojmi v konstrukciji in arhitekturi objekta.
- Simbolika in predstavitvene tehnike, načrti.
- Razvoj gradbenih konstrukcij, metod in tehnologij.
- Gradbena dela, gradbene komponente in sklopi.
- Modularna koordinacija.
- Gradbena dokumentacija.
- Zemljišče in temelji.
- Masivni zidovi (vrste, izvedba).
- Ovoj stavbe, zaščita (hidroizolacija, toplotna izolacija, zvočna izolacija).
- Finalizacija površin, obloge.
- Stropne konstrukcije (tehnologija, izvedba, sestava).
- Obešeni stropi (konstrukcije, oblike).
- Naklonske strehe (konstrukcije ostrešij, sestava, kritina).
- Ravne strehe (sestava, pohodna streha, zelena streha, obrnjena streha).
- Sistemi komunikacij (stopnice (zasnova,

Content (Syllabus outline):

- Basic concepts in the structure and architecture of a building.
- Symbolism and presentation techniques, plans.
- Development of building structures, methods and technologies.
- Construction work, construction components and assemblies.
- Modular coordination.
- Construction documentation.
- Land and foundations.
- Solid walls (types, design).
- Building envelope, protection (waterproofing, thermal insulation, sound insulation).
- Surface finishing, linings.
- Ceiling structures (technology, construction, composition).
- Suspended ceilings (structures, shapes).
- Sloping roofs (roof structures, composition, roofing).
- Flat roofs (composition, walkable roof, green roof, inverted roof).

<p>konstrukcija, obloge, ograje), rampe, dvigala).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predelne stene. - Gradbene odprtine (razvoj in konstrukcija). - Okna (vrste, sestav, vgrajevanje). - Vrata (vrste, sestav, vgrajevanje). - Senčila (vrste, uporaba). - Talne obloge (vrste, polaganje). - Zunanja ureditev, odvodnjavanje, tlakovanje. - Nadstrešnice, pergole, lope, zimski vrtovi. - Inštalacije v stavbah. - Potresna varnost. - Požarna zaščita. - Primeri slabih praks.
--

<ul style="list-style-type: none"> - Communication systems (stairs (design, structure, linings, railings), ramps, lifts). - Partition walls. - Construction openings (development and structure). - Windows (types, composition, installation). - Doors (types, composition, installation). - Shades (types, uses). - Floor linings (types, laying). - Exterior design, drainage, paving. - Canopies, pergolas, sheds, winter gardens. - Installation in buildings. - Earthquake safety. - Fire protection. - Examples of bad practices.

Temeljni literatura in viri / Readings:

<ul style="list-style-type: none"> · Božin, A. (2015). Osnove stavbarstva. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj. · Neufert, E. (2002). Projektiranje v stavbarstvu. Osnove, standardi, predpisi za konstrukcije, gradnja, oblikovanje, potrebni prostor, namembnost prostorov, mere zgradb, prostorov in opreme - s človekom kot merilom in ciljem. Priročnik za projektante, izvajalce in študente. 1. natis. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije. · Salvadori, M., Heller, R. (1979). Konstrukcije v arhitekturi. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije. · Seliškar, N. (1990). Stavbarstvo. Ponatis. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo. · Peulić, Đ. (1991). Konstruktivni elementi zgrada. Dio 1. Zagreb: Tehnička knjiga. · Peulić, Đ. (1991). Konstruktivni elementi zgrada. Dio 2. Zagreb: Tehnička knjiga. · Brezar, V. (1990). Finalizacija in detajli. Skripta. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo. · Izbrana poglavja iz: Kitek Kuzman, M., et al. (2008). Gradnja z lesom – izziv in priložnost za Slovenijo. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo. · Veljavna zakonodaja – zakoni: o graditvi objektov (ZGO-1), o gradbenih proizvodih (ZGPro), o urejanju prostora (ZUreP-1), o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt), o evidentiranju nepremičnin (ZEN), o varstvu okolja (ZVO). · Pravilniki/Uredbe: Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov, Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah, Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost.
--

Cilji in kompetence:

<p>Namen predmeta je pridobiti osnove za konstrukcijsko dojetje, spoznavanje zasnove zgradbe in primarno razumevanje gradbene konstrukcije. To zajema še obravnavo in spoznavanje posameznih konstrukcijskih sklopov zgradbe ter njihovih sestavnih elementov in medsebojnega povezovanja.</p>
--

Objectives and competences:

<p>The purpose of the course is to acquire the basics for structural perception, learning about the design of the building and primary understanding of the construction structure. This also includes discussing and learning about the individual structural components of a building and their constituent elements and interconnecting them.</p>
--

Predvideni študijski rezultati:

<p>Študent zna samostojno načrtovati in analizirati elemente zgradb glede na potrebe uporabnika in tehnične zahteve. Razume konstrukcijsko zasnovo zgradb.</p>
--

Intended learning outcomes:

<p>The student is able to independently design and analyze building elements according to user needs and technical requirements. Understands structural design of buildings.</p>
--

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno. Vaje se izvajajo kabinetno in terensko. Z vajami se želi tematiko predmeta študentom predstaviti na praktičnih primerih (s fotografijami, načrti, skicami, modeli oziroma v gradbeni praksi na gradbiščih ali končanih stavbah). V sklopu vaj študent izdelava seminarsko nalogo.

Learning and teaching methods:

The lectures are conducted auditorily. Tutorials are performed cabinet and field. Tutorials aim to present the subject of the course to students on practical examples (with photographs, plans, sketches, models or in construction practice on construction sites or completed buildings). As part of the tutorials, the student creates a seminar paper.

Načini ocenjevanja:

Ocena je sestavljena iz ocene seminarske naloge (50 %) in ocene teoretičnega dela (50 %).

Delež (v %) /
Weight (in %)

50/50

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Božin, A., Grudnik Tominc, B. (2012). Nekateri vidiki stanovanjske problematike v Sloveniji. Naše gospodarstvo, št. 5-6/2012. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko – poslovna fakulteta Maribor.
- Božin, A. (2008). Programi za opremljanje prostorov. Moj mikro, št. 2, letnik 24, Ljubljana.
- Božin, A. (2008). IT – podpora arhitekturnemu projektiranju. Moj mikro, št. 6, letnik 23, Ljubljana.
- Božin, A. (2002). Lastnosti stavbnega tipa palače in razvoj »pomembne hiše« na slovenskem od baročne dobe do romanskih izhodišč. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo.
- Javni anonimni enostopenjski državni natečaj za območje urejanja Kopališče Ilirija, 2001, Ljubljana, 2. mesto.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	STATIKA KONSTRUKCIJ I
Course title:	Statics of Construction 1

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	1	2
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	1	2

Vrsta predmeta / Course type	Temeljni gradbeni / Fundamental construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		40			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer:	dr. Branko Bandelj
-------------------------------------	--------------------

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

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

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
<ul style="list-style-type: none"> - Ravnotežne enačbe. - Podpore in vezi. - Pogoji mirovanja in statična določenost sistema togih teles. - Osnovne lastnosti linijskih konstrukcij. - Reakcije in notranje statične količine linijskih konstrukcij. - Vplivi na gradbene konstrukcije. - Izrek o virtualnem delu sistema togih teles. - Določevanje geometrijskih karakteristik ravninskih likov (ploščina, statični moment, vztrajnostni moment, sestavljeni prerezi). 	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrium equations. - Supports and joints. - Standstill and static determination of the rigid body system. - Basic properties of linear structures. - Reactions and internal static quantities of linear structures. - Impacts on structures. - A theorem on the virtual part of a rigid body system. - Geometric characteristics determination of planar shapes (surface, static moment, inertia moment, compound cross sections).

Temeljni literatura in viri / Readings:
<ul style="list-style-type: none"> · Bandelj, B. (2016). Statika konstrukcij 1 za študente gradbeništva. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj · Stanek, M., Turk, G. (1996). Statika I. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. · Stanek, M., Turk, G. (1996). Statika II. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. · Cvetaš, F. (1985). Statika. Zbirka 460 rešenih nalog. Predelana izdaja. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo. · Navodila za različne računalniške programe s področja statike konstrukcij.

Cilji in kompetence:

Spoznati, razumeti in naučiti se uporabe ravnotežnih enačb za splošne sisteme sil, določevanja pogojev mirovanja sistema togih teles, statičnega določevanja in preračunavanja linijskih konstrukcij (paličja, okvirjev, vrvi, mešanih linijskih konstrukcij).

Objectives and competences:

To learn, understand and learn how to use equilibrium equations for general force systems, the resting conditions of a rigid body system, static determination and linear structures calculations (rods, frames, ropes, mixed linear structures).

Predvideni študijski rezultati:

Študent je sposoben uporabljati osnovne koncepte ravnotežja togega telesa na različnih primerih ter kritične presoje. Uporaba pridobljenega znanja v nadaljevanju študija.

Intended learning outcomes:

The student is able to apply the basic concepts of rigid body balance in various cases and critical judgments. Use of acquired knowledge in the continuation of study.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditory.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Znanje študentov se preveri na enotnem pisnem izpitu, ki je sestavljen iz računskega in iz teoretičnega dela.	100	Student knowledge is tested in a single written examination, consisting of calculus and theoretical part.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Bandelj, B., Saje, D., Saje, B. M., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. The Influence of Polypropylene Fibres on Early Autogenous Shrinkage of Fibre Reinforced High Performance Concrete. V: JONES, M. Rod (ur.). Concrete in the Low Carbon Era: 8th International Conference, 9-11 July 2012, Dundee, UK: Final Programme and Book of Abstracts. Dundee: University of Dundee - Concrete Technology Unit, cop. 2012, str. 95. [COBISS.SI-ID 5904737]
- Bandelj, B., Saje, D., Saje, B. M., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. The Influence of Polypropylene Fibres on Early Autogenous Shrinkage of Fibre Reinforced High Performance Concrete. V: JONES, M. Rod (ur.). Concrete in the Low Carbon Era: Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee, Scotland, UK on 9 - 11 July 2012. Dundee: University of Dundee - Concrete Technology Unit, cop. 2012, str. 832-842, ilustr. [COBISS.SI-ID 5904481]
- Bandelj, B., Šajna, A., Lopatič, J., Saje, F., Saje, D. Mehanske lastnosti vlaknastih betonov = Mechanical properties of fibre reinforced concretes. V: LOPATIČ, Jože (ur.), MARKELJ, Viktor (ur.), SAJE, Franc (ur.). Zbornik 34. zborovanja gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, Hotel Golf, 11.-12. oktober 2012. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2012, str. 257-264, ilustr. [COBISS.SI-ID 6045793]
- Saje, D., Bandelj, B., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. Shrinkage and creep of steel fiber reinforced normal strength concrete. Journal of testing and evaluation, ISSN 0090-3973, 2013, letn. 41, št.6, str. 959-969, ilustr., doi: 10.1520/JTE20120134. [COBISS.SI-ID 6439009]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	OSNOVE HIDROTEHNIKE
Course title:	Fundamentals in Hydrotechnics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	2	3
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	2	3

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	5	20			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	dr. Pavel Žerovnik
-------------------------------------	--------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je oddana seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisite for taking the exam is submitted seminar paper.

Vsebina:

Pojavnost vode in upravljanje voda v Sloveniji:

- hidrološki krog, delitev voda, odtočni režim,
- zveza padavine - odtoki, vodostaj - pretoki, dinamika v vodnem režimu,
- predpisi s področja voda, Načrt upravljanja voda, prostorsko načrtovanje in upravljanje voda,
- podatki o vodah na medmrežju (hidrološki podatki, podatki o kakovosti, katastri),
- vodni in obvodni prostor, vplivi na vodni režim.

Vodni objekti, ureditve in naprave:

- vodotoki (tipi in njihova dinamika, načela urejanja, tipični objekti in ureditve, varstvo pred škodljivim delovanjem voda, primeri dobrih praks),
- zadrževalniki (tipi, delitev pregrad in jezov po konstrukciji, prevzemanje obtežbe in način tesnjenja, elementi na pregradi in njihova funkcija),
- vodni objekti za šport, rekreacijo in turizem,
- namakanje kmetijskih površin.

Content (Syllabus outline):

Water incidence and water management in Slovenia:

- hydrological circle, water division, drainage regime,
- rainfall - runoff relationship, water levels – flow relationship, dynamics in the water regime,
- regulations concerning water, water management plan, spatial planning and water management,
- water data on the Internet (hydrological data, quality data, cadastre),
- water and riparian space, impacts on the water regime.

Water facilities, arrangements and installations:

- watercourses (types and their dynamics, principles of regulation, typical structures and arrangements, protection against harmful effects of water, examples of good practices),
- reservoirs (types, division of barriers and dams by construction, load bearing and sealing method, barrier elements and their function),

Urejanje vodotokov in povirij:

- delovanje voda na pogojno stabilna in labilna zemljišča,
- klasično in sonaravno urejanje vodotokov,
- razpršena retenzija.

Izraba vodnih moči:

- energetska izraba vodnih moči (pomen hidroenergije v RS, izkoristljiva energija in koncesioniran odsek),
- instalirana moč, izkoristek in proizvodnja,
- osnovni in spremljajoči objekti.

Preskrba z vodo:

- potreba po vodi in razpoložljive količine vode v RS,
- pridobivanje pitne vode in osnovni postopki priprave pitne vode,
- tipi vodovodnih sistemov in ključni objekti.

Zbiranje in obdelava odpadnih voda:

- delitev odpadnih voda in njene karakteristike,
- načini zbiranja odpadnih voda (ločeni, mešani sistemi),
- osnovni postopki čiščenja odpadnih voda.

- water sports, recreation and tourism facilities,
- irrigation of agricultural land.

Watercourses and watersheds management:

- operation of the water in the conditionally stable and unstable area,
- classic and sustainable regulation of watercourses,
- diffuse retention.

Utilization of water power:

- energy use of water power (importance of hydropower in Slovenia, utilized energy and concessionary section),
- installed power, efficiency and production,
- basic and auxiliary facilities.

Water supply:

- the need for water and the available quantities of water in Slovenia,
- drinking water production and basic drinking water preparation processes,
- types of water systems and key facilities.

Wastewater collection and treatment:

- the division of wastewater and its characteristics,
- methods of wastewater collection (separate, mixed systems),
- basic wastewater treatment processes.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Žerovnik, P. (2015). Osnove hidrotehnike za študente gradbeništva. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj
- Steinman, F. (1999). Hidravlika – učbenik, UL, FGG, 295 str.
- Brilly, M., Mikoš, M., Šraj, M. (1999). Vodne ujme: varstvo pred poplavami, erozijo in plazovi, 1.izdaja, UL FGG, univerzitetni učbenik, 186 str.
- Panjan, J.,(2005), Osnove zdravstveno hidrotehnične infrastrukture, UL, FGG, 289 str.
- Kompore, B. (1991). Modeliranje deževnega odtoka iz urbaniziranih povodij, FAGG Inštitut za zdravstveno hidrotehniki, Ljubljana, 509 str.
- Novák, P., Moffat, A.I.B., Nalluri, C., Narayanan, R. (2007). Hydraulic structures. 4th edition. London, New York: Taylor & Francis Group.
- Roberson, J.A., Cassidy, J.J., Chaudhry, M.H. (1988) Hydraulic Engineering. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Relevantni predpisi s področja varstva okolja in upravljanja voda.

Cilji in kompetence:

Spoznavanje osnovnih pojmov pojavnosti vode, upravljanja voda, vodnih objektov, ureditev in naprav, urejanja povirij, izrabe vodnih moči, preskrbe z vodo ter zbiranja in obdelave odpadnih voda.

Objectives and competences:

Understanding the basic concepts of water incidence, water management, water facilities, layout and installations, regulation of headwaters, exploitation of water power, water supply and collection and treatment of waste water.

Predvideni študijski rezultati:

Študent razume pomen, značilnosti in vlogo posameznih hidrotehničnih sistemov in upravljanja voda.

Intended learning outcomes:

The student understands the importance, characteristics and role of individual hydrotechnical systems and water management.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. V okviru predmeta študent pripravi seminarsko nalogo, kjer na konkretnem projektu preuči konkretni problem za določen hidrotehnični sistem.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials are conducted auditory. In the framework of the course, the student prepares a seminar paper where he examines a specific problem for a particular hydraulic system on a specific project.

Načini ocenjevanja:

Ocena je sestavljena iz ocene vaj (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

50/50

Assessment:

The course grade consists of a tutorial grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Žerovnik, P., Grum, J. Random processes for image and signal processing / avtor Edward R. Dougherty: [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2000, vol. 8, no. 1/2, 84-85. [COBISS.SI-ID 4169499].
- Žerovnik, P., Grum, J., Jovič, T., Kralj, V. *Trdota in mikrostruktura aluminijevih zlitin*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2009. 1 zv., ilustr. [COBISS.SI-ID 11169051].
- Žerovnik, P., Grum, J., Edward R. Dougherty: Random processes for image and signal processing: [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 125. [COBISS.SI-ID 4472603].
- Žerovnik, P., Grum, J. Metin Akay: Time frequency and wavelets in biomedical signal processing: [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 125-126. [COBISS.SI-ID 4471579].
- Žerovnik, P., Grum, J. Zhi-Pei Liang, Paul C. Lauterbur: Principles of magnetic resonance imaging (a signal processing perspective): [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 126-127. [COBISS.SI-ID 4472091].
- Žerovnik, P. *Analiza mikrostrukture in mikrotrdote čepov iz jekla 19MnB4*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2004. 1 zv., ilustr. [COBISS.SI-ID 7841307].
- Grum, J., Žerovnik, P. *Analiza veznih elementov po hladnem preoblikovanju*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, Laboratorij za preskušanje materialov in toplotno obdelavo, 2005. 1 zv. [COBISS.SI-ID 8017435].
- Žerovnik, P., Grum, J. Comparative measurement of residual stresses with the method based on the magnetic Barkhausen noise and the relaxation method. *International Journal of Microstructure and Materials Properties*, 2006, vol. 1, nos. 3/4, str. 321-333. [COBISS.SI-ID 9853979].
- Žerovnik, P. Integriteta površine na ravnih ploskvah. *Stroj. vestn.*, 1990, letn. 36, št. 10/12, str. 196. [COBISS.SI-ID 45780224].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	STATIKA KONSTRUKCIJ II
Course title:	Statics of Constructions 2

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	2	3
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	2	3

Vrsta predmeta / Course type	Temeljni gradbeni / Fundamental construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		50			120	8

Nosilec predmeta / Lecturer:	dr. Branko Bandelj
-------------------------------------	--------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je opravljen izpit iz Statike konstrukcij I in oddane vaje.

Prerequisites:

The prerequisite for taking the exam is the passed exam in Statics of Constructions I and submitted tutorials.

Vsebina:

- Osnovne enačbe linearno elastične metode pomikov (majhni pomiki, linearno elastičen material).
- Togostna matrika in obtežni vektor linijskega elementa in konstrukcije, reševanje sistema enačb in določanje vzdolžnih količin konstrukcije, določanje poteka pomikov in notranjih statičnih količin vzdolž nosilca.
- Račun vplivnic.
- Izrek o virtualnem delu in dopolnilnem virtualnem delu.
- Reševanje statično nedoločenih linijskih konstrukcij po metodi sil.
- Osnovne predpostavke in enačbe ravne plošče ter osnove računalniških programov za račun plošč, praktična uporaba tabel.
- Osnove računa napetosti in deformacij ter zveze med njimi.
- Osnovne enačbe upogiba ravnega linijskega nosilca (račun pomikov in napetosti v prečnem

Content (Syllabus outline):

- Basic equations of linearly elastic deflections method (small deflections, linearly elastic material).
- Rigid matrix and load vector of the linear element and structure, solving the system of equations and determining the node quantities of the structure, determining the course of deflections and internal static quantities along the beam.
- Calculation of influence lines.
- Principle of virtual work and complementary virtual work.
- Solving statically indeterminate line structures by force method.
- Basic assumptions and equations of flat slab and basics of computer programs for calculating slabs, practical use of tables.
- Basics of calculating stresses and strains and the relationship between them.
- Basic equations of bending of a straight line

prerezu) in glavne napetosti v njem.

- Definicija uklona, kritične uklonske sile in uklonske dolžine, ravnih linijskih nosilcev ter uporaba enačb Eulerjevih uklonskih primerov.
- Osnove dimenzioniranja konstrukcij.
- Račun linijskih konstrukcij in plošč (notranje statične količine, pomiki, reakcije) s pomočjo računalniških programov ter interpretacija tako dobljenih rezultatov.

beam (calculation of deflections and stresses in cross section) and main stresses in it.

- Definition of buckling, critical buckling force and buckling length of straight line beams, and use of Euler buckling equations.
- Basics of structure design.
- Calculation of line structures and slabs (internal static quantities, deflections, reactions) by means of computer programs and interpretation of the results obtained.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Bandelj, B. (2016). Statika konstrukcij 2 za študente gradbeništva. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Stanek, M., Turk, G. (1996). Statika I. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.
- Stanek, M., Turk, G. (1996). Statika II. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.
- Cvetaš, F. (1985). Statika. Zbirka 460 rešenih nalog. Predelana izdaja. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.
- Stanek, M., Turk, G. (2002). Trdnost. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.
- Stanek, M. (1989). Trdnost. Izvlečki iz teorije in rešene naloge. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, VTO gradbeništvo in geodezija, Katedra za mehaniko.
- Akin, J. E. (1994). Finite elements for analysis and design. London: Academic Press Limited.
- Ugural, A. C. (1999). Stresses in plates and shells. 2nd edition. Boston: McGraw-Hill Book Co..
- Navodila za različne računalniške programe s področja statike konstrukcij.

Cilji in kompetence:

Spoznati osnove metod pomikov za preračun linijskih konstrukcij, osnove preračuna tankih plošč, enačbe linearne mehanike togega telesa, izračun normalnih in strižnih napetosti v prečnih prerezih ravnega linijskega nosilca, uklonsko stabilnost in varnost konstrukcije.

Objectives and competences:

To learn the basics of deflection methods for the calculation of linear structures, the basics of the calculation of thin slabs, the equations of linear rigid body mechanics, the calculation of normal and shear stresses in the cross sections of a straight line beam, the buckling stability and structural safety.

Predvideni študijski rezultati:

Študent je sposoben analize različnih konstrukcijskih sistemov in izračuna pomikov konstrukcij. Zna uporabljati osnovne funkcije računalniških programov za izračun konstrukcij. Uporaba pridobljenega znanja v nadaljevanju študija.

Intended learning outcomes:

The student is able to analyze different structural systems and calculate deflections of structures. The student can use the basic functions of computer programs to calculate structures. Use of acquired knowledge in the continuation of study.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. Del vaj se izvede v računalniški učilnici.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditory. Part of the tutorial are done in a computer classroom.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Znanje študentov se preveri na enotnem pisnem izpitu, ki je sestavljen iz računskega in iz teoretičnega dela.	100	Student knowledge is tested in a single written examination, consisting of calculus and theoretical part.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Bandelj, B., Saje, D., Saje, B. M., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. The Influence of Polypropylene Fibres on Early Autogenous Shrinkage of Fibre Reinforced High Performance Concrete. V: JONES, M. Rod (ur.). Concrete in the Low Carbon Era: 8th International Conference, 9-11 July 2012, Dundee, UK: Final Programme and Book of Abstracts. Dundee: University of Dundee - Concrete Technology Unit, cop. 2012, str. 95. [COBISS.SI-ID 5904737].
- Bandelj, B., Saje, D., Saje, B. M., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. The Influence of Polypropylene Fibres on Early Autogenous Shrinkage of Fibre Reinforced High Performance Concrete. V: JONES, M. Rod (ur.). Concrete in the Low Carbon Era: Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee, Scotland, UK on 9 - 11 July 2012. Dundee: University of Dundee - Concrete Technology Unit, cop. 2012, str. 832-842, ilustr. [COBISS.SI-ID 5904481].
- Bandelj, B., Šajna, A., Lopatič, J., Saje, F., Saje, D. Mehanske lastnosti vlaknastih betonov = Mechanical properties of fibre reinforced concretes. V: LOPATIČ, Jože (ur.), MARKELJ, Viktor (ur.), SAJE, Franc (ur.). Zbornik 34. zborovanja gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, Hotel Golf, 11.-12. oktober 2012. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2012, str. 257-264, ilustr. [COBISS.SI-ID 6045793].
- Saje, D., Bandelj, B., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. Shrinkage and creep of steel fiber reinforced normal strength concrete. Journal of testing and evaluation, ISSN 0090-3973, 2013, letn. 41, št.6, str. 959-969, ilustr., doi: 10.1520/JTE20120134. [COBISS.SI-ID 6439009].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	GEOTEHNIKA
Course title:	Geotechnics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	2	3
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	2	3

Vrsta predmeta / Course type	Temeljni gradbeni / Fundamental construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	10	30			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer:	dr. Darinka Battelino
-------------------------------------	-----------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu so oddane vaje in seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisite for the exam are appropriately submitted exercises and seminar paper.

Vsebina:

- Osnove geomehanike, struktura in lastnosti tal, klasifikacija.
- Konstitutivni zakoni.
- Laboratorijske preiskave zemljin.
- Analize stabilnosti.
- Podporne konstrukcije: določitev aktivnega in pasivnega zemeljskega pritiska po teoriji plastičnosti in po metodi ekstrema, dimenzioniranje.
- Načrtovanje in gradnja nasipov (lahki, srednje teški in teški nasipi, račun dopustne višine in geometrijske oblike, račun posedkov in časa konsolidacije nasipov brez in z vgrajenimi drenažami).
- Plitvo temeljenje (vrste temeljev, osnove dimenzioniranja).

Content (Syllabus outline):

- Fundamentals of geomechanics, soil structure and properties, classification.
- Constitutive laws.
- Laboratory soil tests.
- Stability analyzes.
- Retaining walls: determining the active and passive earth pressure according to the theory of plasticity and the method of the extremum, the of retaining walls.
- Design and construction of embankments (light, medium and heavy embankments, calculation of permissible height and geometric shape, calculation of ground settlements and time of consolidation of embankments without and with built-in drainages).
- Shallow foundation (foundation types, design basics).

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Battelino, D., Gros Cilenšek, V. (2019). Osnove geotehnike. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Šuklje, L. (1984). Mehanika tal. 3. Izpopolnjena in razširjena izdaja. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo,

gradbeništvo in geodezijo.

· Nonveiller, E. (1990). Mehanika tla i temeljenje građevina. 3. izdanje. Zagreb: Školska knjiga.

Cilji in kompetence:

Spoznavanje pomena geomehanskih raziskav in geomehanskega nadzora, načrtovanja in izvajanja temeljenja, razvoja stroke in njenega vključevanja v vsakdanje profesionalno delo, povezave s sodobnimi načini informiranja ter samostojnega uporabljanja strokovne literature.

Objectives and competences:

Understanding the importance of geomechanical research and geomechanical control, planning and implementation of foundations, development of the profession and its integration into everyday professional work, connections with modern ways of informing and independent use of professional literature.

Predvideni študijski rezultati:

Študent razume osnovne pojme povezane z geotehniko. Zna načrtovati različne vrste temeljenja in načrtovati osnovne ukrepe za stabilnost brežin ter analizirati podatke geomehanskih raziskav. Samostojna uporaba strokovne literature.

Intended learning outcomes:

The student understands the basic concepts related to geotechnics. The student can plan different types of foundation and plan basic measures for slope stability and analyze geomechanical survey data. Independent use of professional literature.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno. Vaje so kabinetne. V okviru vaj gre za praktično pojasnjevanje odpredanih predmetnih tematik z izdelavo računskih primerov. Izdelane vaje se ocenijo.

Learning and teaching methods:

The lectures are conducted auditory. Tutorials are cabinet. The tutorials are a practical explanation of the subject matter that has been presented, by computing examples. The performed tutorials are evaluated.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene vaj (20 %), ocene pisnega dela izpita (40 %) in ustnega dela izpita (40 %).

Delež (v %) /
Weight (in %)

20/40/40

Assessment:

The course grade consists of a tutorials grade (20 %), a written exam grade (40 %) and an oral exam grade (40 %)

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Pani, M., Zanette, N., Battelino, D. Use of the cell method for plane elastic problems in geotechnique. Comput. mater. sci.. [Print ed.], Jan. 2003, vol. 26, str. 120-128. [COBISS.SI-ID 10530838].
- Zanette, N., Battelino, D. Mean grain size as a function of spectral amplitude: a new regression law for marine sediment cores. Acta geotech. Slov., 2006, vol. 3, 1, str. 28-34. [COBISS.SI-ID 10531094]
- Battelino, D. Progetto esecutivo per li riassetto ambientale del versante nord del bascino estrattivo "Piai-Dal Cin". Quarry and construction, set. 2000, str. 9-36. [COBISS.SI-ID 10624278].
- Zanette, N., Battelino, D., Budai, M., Ramella, R.. Caratterizzazione mediante prove geofisiche e geotecniche per lo studio di un movimento atipico di un'area montana. Band 3, Beitrage zum Thema VII (Wildbach). Klagenfurt: Internationale Forschungsgesellschaft INTERPRAEVENT, 2004, str. IV/251-262. [COBISS.SI-ID 10531862].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	VARSTVO KRAJINE IN EKOLOGIJA
Course title:	Landscape protection and Ecology

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	2	3
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	2	3

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	15	10			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	mag. Andrej Božin
-------------------------------------	-------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu so ustrezno oddane vaje.

Prerequisites:

The prerequisite for the exam are appropriately submitted exercises.

Vsebina:

- Zgodovinski razvoj dejavnosti urejanja krajine.
- Delitev na slovenske krajine.
- Elementi prostorskega planiranja (regionalnega, urbanega).
- Filozofsko-ideološki temelji ekološke ideje.
- Temeljna izhodišča krajinske ekologije.
- Razvrednotenje zemljišč zaradi človekovih vplivov na okolje.
- Spremembe krajine zaradi delovanja naravnih sil.
- Klimatske spremembe in njihove posledice.
- Nevarne snovi v okolju (toksičnost, označevanje, odlaganje) in s tem povezana zakonodaja.
- Ukrepi za varstvo in prenovo krajinskega prostora ter s temi ukrepi povezane dejavnosti (gozdarstvo, kmetijstvo, rekreacija in turizem, rudarjenje, vodno gospodarstvo, infrastrukturalni vodi in promet, energetika, industrija, poseljevanje).
- Možnosti za sanacijo ekološko prizadetih elementov krajine: urejanje reliefa in tal,

Content (Syllabus outline):

- Historical development of landscaping activities.
- Division into Slovenian landscapes.
- Elements of spatial planning (regional, urban).
- Philosophical-ideological foundations of ecological idea.
- Basic elements of landscape ecology.
- Devaluation of land due to human impacts on the environment.
- Changes in the landscape due to natural forces.
- Climate change and their consequences.
- Hazardous substances in the environment (toxicity, labeling, disposal) and related legislation.
- Measures for the protection and renovation of the landscape area, and activities related to these measures (forestry, agriculture, recreation and tourism, mining, water management, infrastructure and transport, energy, industry, settlement).
- Possibilities for restoration of ecologically affected elements of the landscape: landscaping,

zasajanje površin z rastlinami (zasaditveni načrti), prenova in urejanje nadomestnih biotopov (opredelitev potrebe).

- Urejanje in vzdrževanje območij, ki imajo posebno vrednost zaradi naravnih, kulturnih ali obče bivanjskih kakovosti krajinskega prostora (rezervati, parki, naravni spomeniki, območja posebnih namenov).
- Ozelenitev mest in njen pomen na kakovost bivanja v urbanih naseljih.

planting surfaces with plants (planting plans), renovation of substitute biotopes (identification of needs).

- Arrangement and maintenance of areas of particular value due to the natural, cultural or general qualities of the landscape area (reserves, parks, natural monuments, special purpose areas).
- Greening cities and its importance to the quality of life in urban areas.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Osnovna študijska literatura:

- Božin, A. (2015). Varstvo krajine in ekologija. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Benson, J.F., Roe, M. (2007). Landscape and sustainability. 2nd edition. London, New York: Routledge Limited.
- Marušič, J. (1994). Smernice za varovanje krajine v Sloveniji. Osnove za oblikovanje smernic z zasnovo smernic po posameznih sestavinah krajine. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Inštitut za krajinsko arhitekturo.
- Prosen, A. (1993). Sonaravno urejanje podeželskega prostora. Ljubljana: Katedra za prostorsko planiranje, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo.

Dodatna študijska literatura

- Read, H.J., Frater, M. (1999). Woodland habitats. Habitat guides. London, New York: Routledge Limited.
- Whitelaw, K. (2004). ISO 14001 environmental systems handbook. Second edition. Amsterdam: Elsevier-Butterworth Heinemann Limited.
- Masters, G.M., Ela, W.P. (2008). Introduction to environmental engineering and Science. 3rd edition. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Lippmann, M. (2006). Environmental toxicants. Human exposures and their health effects. 2nd edition. Hoboken: Wiley-Interscience.
- Fister, P. (1993). Arhitekturne krajine in regije Slovenije. Ljubljana : Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije, Zavod Republike Slovenije za prostorsko planiranje.
- Fister, P. (1993). Glosar arhitekturne tipologije. Ljubljana : Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije, Zavod Republike Slovenije za prostorsko planiranje.

Veljavna zakonodaja:

- s področja varstva okolja, ohranjanja narave ter spodbujanja učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije.

Cilji in kompetence:

Spoznavanje z naravovarstvenimi problemi, problemi varstva krajine in naravnih virov, ohranjanjem bivalnih kakovosti, oblikami razvrednotenja okolja in krajine, ukrepi in postopki za sanacijo ekološko degradiranih zemljišč.

Objectives and competences:

Acquaintance with environmental problems, problems of landscape and natural resources protection, preservation of living qualities, forms of environmental and landscape degradation, measures and procedures for the rehabilitation of ecologically degraded land.

Predvideni študijski rezultati:

Študent pozna in razume ukrepe za varstvo in prenovu krajinskega prostora, možnosti sanacije elementov krajine in ekološke zahteve.

Intended learning outcomes:

The student knows and understands the measures for the protection and renovation of the landscape space, the possibilities of restoration of the landscape elements and the ecological requirements.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno. Vaje so kabinetne (grafične predloge ekoloških katastrof z reflektivno analizo prikazanega) in terenske (predviden obisk enega od značilnih krajinskih območij z razlago problemov).

Learning and teaching methods:

The lectures are conducted auditorily. Tutorials are cabinet (graphic templates of ecological disasters with reflective analysis) and field (planned visit to one of the typical landscape areas with explanation of problems).

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene vaj (50 %) in ocene teoretičnega dela (50 %).

Delež (v %) /
Weight (in %)

50/50

Assessment:

The course grade consists of an assignment grade (50 %) and a theoretical exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Božin, A., Grudnik Tominc, B. (2012). Nekateri vidiki stanovanjske problematike v Sloveniji. Naše gospodarstvo, št. 5-6/2012. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko – poslovna fakulteta Maribor.
- Božin, A. (2008). Programi za opremljanje prostorov. Moj mikro, št. 2, letnik 24, Ljubljana.
- Božin, A. (2008). IT – podpora arhitekturnemu projektiranju. Moj mikro, št. 6, letnik 23, Ljubljana.
- Božin, A. (2002). Lastnosti stavbnega tipa palače in razvoj »pomembne hiše« na slovenskem od baročne dobe do romanskih izhodišč. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo.
- Javni anonimni enostopenjski državni natečaj za območje urejanja Kopališče Ilirija, 2001, Ljubljana, 2. mesto.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	GRADBENA ZAKONODAJA
Course title:	Construction Legislation

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	2	3
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	2	3

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	20	5			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	mag. Janez Frelj
-------------------------------------	------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je pozitivno ocenjena seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisite for taking the exam is positively assessed seminar paper.

Vsebina:

- Zakonski okvir delovanja gospodarskih družb .
- Zakonodaja iz področja graditve objektov in tehnični predpisi.
- Zakonodaja iz področja prostorskega načrtovanja in umeščanja gradbenih objektov v prostor.
- Zakonodaja iz področja dajanja gradbenih proizvodov v promet.
- Zakonska regulativa obligacijskih razmerij – gradbena pogodba.
- Zakonodaja iz področja javnega naročanja.
- Okoljska zakonodaja.
- FIDIC pogodbeni določila.
- Skupine ISO standardov.

Content (Syllabus outline):

- Legal framework for the operation of companies.
- Legislation in the field of building construction and technical regulations.
- Legislation in the field of spatial planning and placement of buildings in space.
- Legislation in the field of placing construction products on the market.
- Legal regulation of obligations - building contract.
- Public procurement legislation.
- Environmental legislation.
- FIDIC contractual provisions.
- ISO standards groups.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Frelj, J. (2015). Gradbena zakonodaja. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Zakonodaja iz zgoraj omenjenih področij: delovanje gospodarskih družb, graditev objektov, prostorsko načrtovanje, gradbeni proizvodi, obligacijska razmerja, javno naročanje, okoljska zakonodaja (<http://zakonodaja.gov.si/>, <http://prostor.gov.si/isgp/pregled.jsp>, <http://eur-lex.europa.eu/sl/index.htm>, http://www.zaps.si/index.php?m_id=STROKOVNA_POMOC, <http://www.izs.si/dobra-praksa/zakonodaja->

tehnicni-predpisi-in-standardi/, spletne strani resornih ministrstev).

- Reflak, J., Javornik, R., Kerin, A., Pšunder, I., Pavčič, M., Vodlan, T., Marinko, M., Dobnik, C., Šelih, J. (2007). Od projekta do objekta. Strokovni priročnik za pripravo, vodenje in organizacijo gradnje. Ljubljana: Dashöfer.
- Plauštajner, K. (1999). Splošni pogoji FIDIC – 1999. Prenovljena pravna besedila za urejanje odnosov med investitorji in izvajalci. Pravna praksa, 18(30/31), 13-14.
- Družine ISO standardov za sistem vodenja kakovosti in sistem ravnanja z okoljem.
- Drugi aktualni predpisi, priporočila in smernice za gradnjo v slovenskem in mednarodnem prostoru.
- Aktualni prispevki v zbornikih in drugih glasilih Inženirske zbornice Slovenije (IZS).

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je spoznavanje zakonodaje iz področja gradnje objektov in umeščanja objektov v prostor ter s tem povezane zakonodaje iz ostalih področji in praktične uporabe pri delu. Študent zna poiskati in uporabiti veljavne zakone in podzakonske akte.

Objectives and competences:

The objective of the course is to get acquainted with the legislation in the field of construction of buildings and placement of objects in space, as well as related legislation in other fields and practical application at work. The student is able to find and apply applicable laws and regulations.

Predvideni študijski rezultati:

Študent razume ureditev zakonodajnega področja. Pozna zakone pomembne za gradbeno področje in področje prostorskega načrtovanja ter s tem povezano drugo zakonodajo.

Intended learning outcomes:

The student understands the organization of the legislative field. Knows the laws relevant to the construction and spatial planning fields and related other legislation.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno. Pri predmetu vsak študent izdelava seminarsko nalogo na eno izmed obravnavanih tem predmeta.

Learning and teaching methods:

The lectures are conducted auditorily. In this course, each student must prepare a seminar paper on one of the topics covered in lectures.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarske naloge (50 %) in ocene teoretičnega dela (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

50/50

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Frelih, J. Tehnično in poslovno upravljanje nepremičnin – upravljanje zgradb z vidika upravnikov: referat na seminarju Sistemi inteligentne zgradbe v organizaciji GZS – Združenja za inženiring. 2001.
- Frelih, J. Aktualni problemi upravljanja z nepremičninami: referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2002.
- Frelih, J. Naloge upravnika po novem stanovanjskem zakonu – enoletna praksa: referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2004.
- Frelih, J. Aktualni problemi upravljanja po stanovanjskem zakonu – dvoletna praksa SZ-1: referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2005.
- Frelih, J. Problematika funkcionalnih zemljišč in vpisa stanovanj v zemljiško knjigo: referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2006.
- Frelih, J. Problematika določanja funkcionalnih zemljišč k obstoječim večstanovanjskim stavbam: referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2007.
- Frelih, J. Dokončanje postopkov vpisa etažne lastnine v javne registre (problematika urejanja nekdanjih funkcionalnih zemljišč): referat na posvetu Poslovanje z nepremičninami (država, državljani, stanovanja). Portorož, 2008.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	ENERGETSKO VARČNE ZGRADBE
Course title:	Energy-efficient Buildings

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	2	4
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	2	4

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	15	10			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	mag. Ivan Kenda
-------------------------------------	-----------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je opravljen izpit iz predmetov Fizika in Osnove stavbarstva ter oddana seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exams in Physics and Architecture basics and submitted seminar paper.

Vsebina:

- Energetsko varčna gradnja v oziru novogradnje oziroma sanacije obstoječe gradnje.
- Opredelitev pojmov nizkoenergijska hiša, trilitrska hiša, pasivna hiša, nična hiša, energetsko neodvisna hiša, plusenergijska hiša.
- Koncept energetsko varčne zgradbe: izraba naravnih danosti, pravila ekološkega konstruiranja (naravna trajnost in biorazgradljivost materialov, gradbena tradicija).
- Pasivna izraba naravnih danosti (orientacija objekta, razporeditev stavbnega pohištva, Trombe-Michelov zid, zimski vrt, prosojna toplotna izolacija, termika in veter, zelena streha, ozelenjena fasada).
- Aktivna izraba naravnih danosti (fototermični procesi, fotovoltaika).
- Gradiva za energetsko varčno gradnjo (lokalna, škodljive emisije, regenerativnost, reciklažne možnosti).

Content (Syllabus outline):

- Energy-efficient construction in the context of new construction or restoration of an existing building.
- Definitions of low energy house, 3-liter house, passive house, zero-energy house, energy independent house, plus energy house.
- The concept of energy-efficient building: exploitation of natural resources, rules of ecological design (natural durability and biodegradability of materials, building tradition).
- Passive exploitation of natural resources (orientation of the building, arrangement of fixtures, Trombe-Michel wall, conservatory, translucent thermal insulation, thermal and wind, green roof, green facade).
- Active use of natural resources (photothermal processes, photovoltaics).
- Materials for energy-efficient construction (local, harmful emissions, regeneration, recycling options).

<ul style="list-style-type: none"> - Ekološke konstrukcije (suhi zid, tramovni opečni strop, opečni strop z ali brez betona, opečni oboki, strop iz porobetona, strop iz ekspandirane gline). - Hiša iz lesa, hiša iz ilovice, bioklimatska hiša. - Vrste gradbenih materialov (les, glina, kamen, opeka, porobeton, ekspandirana glina, mavčne plošče, glineni ometi, apneni ometi, mavčni ometi, lahki izolacijski ometi, silikatni ometi, pluta, lesna vlakna, lesna volna, mineralne penaste plošče, lanena vlakna, laneni pezdir, ovčja volna, konopljina vlakna, konopljina volna, konopljin pezdir, celuloza, trsje, slama, kokosova vlakna, kombinacije na bazi gline in konoplje, ...). - Vgrajevanje komponente varčevanja z energijo med načrtovanjem sanacij obstoječih gradenj: poraba energije (pri izvoru, po uporabi), energijsko število objekta, gradbena fizika (izračun toplotne prehodnosti, difuzija vodne pare), investicijski ukrepi (zamenjava energenta, dodatna toplotna izolacija, zamenjava oken in vrat, izolacija mansarde), investicijsko vzdrževanje (posodobitev ogrevalnega sistema, ogreval in regulacije), sistemi prezračevanja, toplotni mostovi (vrste, detajli), vlaga in plesni (nastanek, sanacije), energijski prihranki (po ukrepih), nizkotemperaturni sistemi ogrevanja (sprejemniki sončne energije, toplotna črpalka), učinkovito prezračevanje. - Letna bilanca porabe energije. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecological structures (drywall, beamed brick ceiling, brick ceiling with or without concrete, brick arches, aerated concrete ceiling, expanded clay ceiling). - House from wood, clay house, bioclimatic house. - Types of building materials (wood, clay, stone, brick, aerated concrete, expanded clay, gypsum boards, clay plasters, lime plasters, gypsum plasters, light insulating plasters, silicate plasters, cork, wood fibers, wood wool, mineral foam plates, flax fiber, flax stalks, sheep wool, hemp fiber, hemp wool, hemp wool, hemp stalks, cellulose, cane, straw, coconut fiber, clay and hemp based combinations,...). - Installation of energy saving component during the planning of restoration of existing buildings: energy consumption (at source, after use), energy number of the building, construction physics (calculation of thermal transmittance, diffusion of water vapor), investment measures (replacement of energy source, additional thermal insulation, replacement of windows and door, attic insulation), investment maintenance (modernization of the heating system, heating and regulation), ventilation systems, thermal bridges (types, details), moisture and mold (formation, restoration), energy savings (by measures), low-temperature heating systems (solar energy receivers, heat pump), efficient ventilation. - Annual balance energy consumption.
---	---

Temeljni literatura in viri / Readings:

<ul style="list-style-type: none"> · Kenda, I. (2015). Energetsko varčne zgradbe. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj. · Medved, S., Novak, P. (2000). Varstvo okolja in obnovljivi viri energije. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo. · Zbašnik-Senegačnik, M. (2008). Eko-logična arhitektura. Študijsko gradivo 2007/08. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo. · Kraut, B. (2007). Krautov strojniški priročnik. 14. slovenska izdaja, predelana. Ljubljana: Littera picta. · Berdajs, A., Žitnik, D. (2006). Gradbeniški priročnik. Ponatis 3., predelane in razširjene izdaje. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije. · Dagarin, F. (2007). Izolacijski materiali iz konoplje. Gradbenik, 11(5), 60-63. · Zakoni: o graditvi objektov (ZGO-1), o gradbenih proizvodih (ZGPro), o urejanju prostora (ZUreP-1), o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt), o evidentiranju nepremičnin (ZEN), o varstvu okolja (ZVO-1). · Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 52/2010). · Drugi aktualni predpisi, priporočila in smernice za gradnjo v slovenskem in mednarodnem prostoru.
--

Cilji in kompetence:

Spoznati zasnovo energetske varčne zgradbe, njeno načrtovanje in izvedbo, primernost materialov po lastnostih, pridobivanje ustreznih materialov in ekološki pomen energetske varčnih gradenj, učinkovito izrabljanje energije, ogrevalni sistem in njegove elemente.

Objectives and competences:

To learn about energy-efficient building, its design and construction, the suitability of materials by properties, obtaining suitable materials and the ecological importance of energy-saving construction, efficient use of energy, the heating system and its elements.

Predvideni študijski rezultati:

Študent razume zasnovo energetske varčne zgradbe, različne možnosti uporabe materialov in različne sisteme ogrevanja. Razume principe za povečanje energetske učinkovitosti. Zna izdelati bilanco potrebne letne energije stavbe.

Intended learning outcomes:

The student understands the design of the energy-efficient building, the different possibilities of using materials and the different heating systems. Understands principles for increasing energy efficiency. Knows how to create a balance of the required annual energy of a building.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. V okviru seminarske naloge študent izdelava izračun potrebne letne energije za objekt.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditorily. As part of the seminar paper, the student makes a calculation of the required annual energy for the facility.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarske naloge (25 %) in ocene teoretičnega dela (pisni ali ustni) (75 %).

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper grade (25 %) and a theoretical part of the exam grade (written and oral exam) (75 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Aktivni energetski svetovalec v mreži ENSVET (GI-ZRMK-Ministrstvo za gospodarske dejavnosti) z licenco.
- Kenda, I. 2008. Emisije škodljivih snovi v cestnih predorih = Emissions of Noxious Substances in Road Tunnels. Ljubljana.
- Kenda, I. 2000. Nizkotemperaturni kotli: Energetska svetovalna pisarna Kamnik-izpostava Domžale. Članek - sestavni del. Slamnik.
- Kenda, I. 2000. Kondenzacijski kotli. Članek - sestavni del. Slamnik.
- Kenda, I. 1999. Že ob načrtovanju hiše razmišljajmo o porabi energije. članek - sestavni del. Slamnik.
- Kenda, I. Ukrepi za smotrno rabo energije v gospodinjstvih in zgradbah, Gradbeni inštitut ZRMK, 1991.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	BETONSKE KONSTRUKCIJE
Course title:	Concrete Structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	2	4
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	2	4

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		30			90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:	dr. Branko Bandelj
-------------------------------------	--------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je opravljen izpit iz predmetov Statika konstrukcij I in II.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exams in Statics of Constructions I and Statics of Constructions II.

Vsebina:

- Lastnosti materialov v armiranem betonu (fizikalno-mehanske značilnosti posameznih materialov, vzajemno učinkovanje betona in armature, formiranje armature).
- Teoretične osnove za preračun armiranobetonskih elementov.
- Napetosti (dovoljene napetosti v betonu in armaturi, centrično pritisnjeni elementi, centrično zategnjeni elementi, ekscentrično obremenjeni elementi – mala ekscentričnost, momentom zvižanja izpostavljeni elementi, ekscentrično obremenjeni elementi – velika ekscentričnost, s transverzalnimi silami obremenjeni elementi, elementi obremenjeni z momenti torzije, kratki elementi, lokalne napetosti pritiska).
- Izračun na podlagi mejnih stanj nosilnosti (mejna stanja nosilnosti, dimenzioniranje odseka za mejna stanja, centrično pritisnjeni elementi, centrično zategnjeni elementi,

Content (Syllabus outline):

- Properties of materials in reinforced concrete (physico-mechanical characteristics of individual materials, mutual action of concrete and reinforcement, formation of reinforcement).
- Theoretical basis for the calculation of reinforced concrete elements.
- Stresses (allowable stresses in concrete and reinforcement, centrally pressed elements, centrally tensioned elements, eccentrically loaded elements - small eccentricity, twisted moment exposed elements, eccentrically loaded elements - large eccentricity, transverse forces loaded elements, elements loaded with torsional moments, short elements, local pressure stresses).
- Calculation based on ultimate limit states (ultimate limit states, dimensioning of the limit state section, centrally pressed elements, centrally tensioned elements, eccentrically loaded elements - small eccentricity, torque-

<p>ekscentrično obremenjeni elementi – mala ekscentričnost, momentom zvijanja izpostavljeni elementi, ekscentrično obremenjeni elementi – velika ekscentričnost, T-preseki, s transverzalnimi silami obremenjeni elementi (model rešetke), strižne napetosti, preračun armature, preračun odseka za mejne vplive momenta torzije).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izračun po metodi mejnih stanj uporabnosti (splošno, vpliv časovnih deformacij betona, izračun razpok, izračun deformacij (natančnejši izračun upogiba, bilinearna metoda, bransonova metoda)). - Prednapeti beton (definicija pojma, načini prednapenjanja, področja uporabe, prednosti in pomanjkljivosti, materiali, izgube sile prednapenjanja, ravnotežno obremenjevanje, dimenzioniranje prednapetih elementov, uvajanje sile prednapenjanja, nekateri konstrukcijski detajli). - Elementi in konstrukcije armiranobetonskih objektov (vrste obremenitev, konstrukcije med nadstropji, polmontažne konstrukcije med nadstropji, montažne konstrukcije med nadstropji, okvirne konstrukcije, konstrukcije zidanih objektov z armiranobetonskimi zidovi, ab-temelji objektov, ab-podporni zidovi). - Vezne konstrukcije. - Načini računanja po evrokodih. - Posebno poglavje: metode montažne in prefabricirane gradnje z ab-elementi. 	<p>exposed elements, eccentrically loaded elements - large eccentricity, T-sections, transverse forces loaded elements (lattice model), shear stresses, reinforcement calculation, section calculation for the torsional torque limit effects).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calculation based on serviceability limit states (general, influence of time deformations of concrete, calculation of cracks, calculation of deformations (more precise calculation of bending, bilinear method, Branson method)). - Prestressed concrete (term definition, prestressing methods, fields of application, advantages and disadvantages, materials, loss of prestressing force, equilibrium loading, design of prestressing elements, introduction of prestressing force, structural details). - Elements and constructions of reinforced concrete structures (types of loads, structures between floors, semi-prefabricated structures between floors, prefabricated structures between floors, frame structures, constructions of masonry structures with reinforced concrete walls, reinforced concrete foundations of buildings, reinforced concrete support walls). - Binding structures. - Eurocode calculation methods. - Special Chapter: Methods of prefabricated construction with reinforced concrete elements.
--	---

Temeljni literatura in viri / Readings:

<ul style="list-style-type: none"> · Bandelj, B. (2016). Betonske konstrukcije. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj. · Leonhardt, F. (1973). Spannbeton für die Praxis. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn. · SIST EN 1991. Evrokod 1 - Vplivi na konstrukcije. 2004-2008. · SIST EN 1992. Evrokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcij. 2005-2008. · Aktualni predpisi, priporočila in smernice za beton in armirani beton v slovenskem prostoru.

Cilji in kompetence:

<p>Spoznavanje izvedb in načinov preračunavanja betonskih in armiranobetonskih konstrukcij ter konstrukcijskih elementov.</p>

Objectives and competences:

<p>Knowledge of the implementation and calculation methods of concrete and reinforced concrete structures and structural elements.</p>
--

Predvideni študijski rezultati:

<p>Študent razume principe načrtovanja in izvedbe betonskih in armiranobetonskih konstrukcij. Zna izračunati gradbene elemente po metodi mejnih stanj nosilnosti in metodi mejnih stanj uporabnosti.</p>
--

Intended learning outcomes:

<p>The student understands the principles of design and construction of concrete and reinforced concrete structures. Knows how to calculate building elements using the ultimate limit method and the serviceability limit method.</p>
--

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditorly.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene računskega (50 %) in teoretičnega dela (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

50/50

Assessment:

The course grade consists of a tutorial grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Bandelj, B., Saje, D., Saje, B. M., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. The Influence of Polypropylene Fibres on Early Autogenous Shrinkage of Fibre Reinforced High Performance Concrete. V: JONES, M. Rod (ur.). Concrete in the Low Carbon Era: 8th International Conference, 9-11 July 2012, Dundee, UK: Final Programme and Book of Abstracts. Dundee: University of Dundee - Concrete Technology Unit, cop. 2012, str. 95. [COBISS.SI-ID 5904737].
- Bandelj, B., Saje, D., Saje, B. M., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. The Influence of Polypropylene Fibres on Early Autogenous Shrinkage of Fibre Reinforced High Performance Concrete. V: JONES, M. Rod (ur.). Concrete in the Low Carbon Era: Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee, Scotland, UK on 9 - 11 July 2012. Dundee: University of Dundee - Concrete Technology Unit, cop. 2012, str. 832-842, ilustr. [COBISS.SI-ID 5904481].
- Bandelj, B., Šajna, A., Lopatič, J., Saje, F., Saje, D. Mehanske lastnosti vlaknastih betonov = Mechanical properties of fibre reinforced concretes. V: LOPATIČ, Jože (ur.), MARKELJ, Viktor (ur.), SAJE, Franc (ur.). Zbornik 34. zborovanja gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, Hotel Golf, 11.-12. oktober 2012. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2012, str. 257-264, ilustr. [COBISS.SI-ID 6045793].
- Saje, D., Bandelj, B., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. Shrinkage and creep of steel fiber reinforced normal strength concrete. Journal of testing and evaluation, ISSN 0090-3973, 2013, letn. 41, št.6, str. 959-969, ilustr., doi: 10.1520/JTE20120134. [COBISS.SI-ID 6439009].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	JEKLENE KONSTRUKCIJE
Course title:	Steel Structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	2	4
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	2	4

Vrsta predmeta / Course type

Strokovni gradbeni / professional construction

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
20	10	30			90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

dr. Luka Pavlovčič

Jeziki /

Predavanja / Lectures: Slovenski / Slovenian

Languages:

Vaje / Tutorial: Slovenski / Slovenian

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

Pogoj za pristop k izpitu je opravljen izpit iz predmetov Statika konstrukcij I in II ter pozitivno ocenjene naloge.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exams in Statics of Constructions I and Statics of Constructions II and positively assessed assignments

Vsebina:

- Uvod, zgodovinski pregled nastanka in uporabe jekla.
- Jeklo kot gradbeni material, postopki izdelave jekla, kemijska sestava jekla, spreminjanje kvalitete jekla.
- Mehanske lastnosti jekla, standardne kvalitete jekla, označevanje jekla in izbira kvalitete jekla.
- Obdelava jekla, načini izdelave polizdelkov in standardni izdelki iz jekla, postopki obdelave jekla, varjenje, zaostale napetosti.
- Vezna sredstva (zvari, vijaki, zakovice, čepi).
- Spoji (osnovni principi projektiranja spojev, spoji v natezno in tlačno obremenjenih palicah, upogibni spoji, členkasti spoji).
- Uvod v stabilnost konstrukcij (osnovni principi stabilnosti, uklon tlačne palice, bočna zvrnitev upogibnih nosilcev, lokalno izbočenje pločevin).
- Prečni prerezi jeklenih konstrukcij (razvrstitev prečnih prerezov po kompaktnosti, vitki prerezi, nosilnost prerezov).

Content (Syllabus outline):

- Introduction, historical overview of steel formation and use.
- Steel as a building material, steelmaking processes, chemical composition of steel, changing quality of steel.
- Mechanical properties of steel, standard grades of steel, labelling of steel and choice of steel grade.
- Processing steel, semi-finished product manufacturing methods and standard steel products, steel processing processes, welding, residual stresses.
- Fasteners (welds, screws, rivets, studs).
- Connections (basic principles for designing joints, joints in elements subjected to tension / compression, bending joints, hinged joints).
- Introduction to structural stability (basic principles of stability, flexural buckling of columns, lateral – torsional buckling of beams, local buckling of slender plates).

- Nosilni elementi jeklenih konstrukcij (tlačna palica, natezna palica, upogibni nosilec, tlačno in upogibno obremenjena palica).
- Dimenzioniranje jeklenih konstrukcij.
- Uvod v sovprežne konstrukcije (osnovni principi, elastična in plastična analiza).
- Nosilni sistemi v jeklenih konstrukcijah in njihove značilnosti (nosilci, brane, okviri, paličja).

- Cross-sections of steel structures (cross-section classification as a function of plate slenderness, slender cross-sections, bearing capacity of cross-sections).
- Bearing elements of steel structures (compression member, tension member, beam, members in bending and axial compression).
- Design of steel structures.
- Introduction to composite structures (basic principles, elastic and plastic analysis).
- Load-bearing systems in steel structures and their characteristics (beams, harrows, frames, rods).

Temeljna literatura in viri / Readings:

- Pavlovčič, L. (2015). Jeklene konstrukcije. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Kržič, F. (1994). Jeklene konstrukcije I. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Oddelek za gradbeništvo in geodezijo.
- Beg, D. (1999). Projektiranje jeklenih konstrukcij po evropskem predstandardu ENV 1993-1-1. 2. izdaja. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.
- Dowling, P.J., Knowles, P.R., Owens, G.W. (1988). Structural steel design. London: The steel construction institute, Butterworths.
- SIST EN 1993. Evrokod 3 - Projektiranje jeklenih konstrukcij. 2005-2007.
- SIST EN 1994. Evrokod 4 - Projektiranje sovprežnih konstrukcij iz jekla in betona. 2005-2007.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je povezati predhodno znanje pri predmetih Statika konstrukcij I in Statika konstrukcij II za namen dimenzioniranja jeklenih konstrukcij. Študent je sposoben osnovnih postopkov projektiranja in uporabe ustreznih predpisov za projektiranje in gradnjo jeklenih konstrukcij.

Objectives and competences:

The objective of the course is to link prior knowledge in the subjects of Statics of Structures I and Statics of Structures II for the purpose of designing steel structures. The student is capable of basic design procedures and the application of appropriate regulations for the design and construction of steel structures.

Predvideni študijski rezultati:

Spoznavanje in razumevanje osnov tehnoloških postopkov izdelave kovinskih konstrukcij, mehanskih lastnosti jekla in vplivov le-teh na konstrukcije, konstrukcijskih elementov, veznih sredstev in spojev, dimenzioniranja značilnih konstrukcijskih elementov in spojev. Študent v okviru vaj spozna dimenzioniranje in konstruiranje značilnih varjenih in vijačenih spojev, kontrolo nosilnosti prereza, uklon tlačne palice, bočno zvrnitev, upogibno in tlačno obremenjene jeklene elemente.

Intended learning outcomes:

Getting to know and understand the basics of technological processes of the manufacture of metal structures, mechanical properties of steel and their effects on structures, structural elements, fasteners and connections, design of typical structural elements and connections. In the framework of the tutorials, the student learns the dimensioning and design of typical welded and screwed connections, designing of the bearing capacity of the cross section, bending of the compression member, lateral – torsional buckling, members in bending and axial compression.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. Študent v okviru predmeta izdelava naloge, ki jih zbere v mapo. Po zaključenih predavanjih študent odda mapo z vsemi zahtevanimi nalogami v ocenjevanje.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditorily. Within the course the student creates computational exercises that he collects in the folder. After the lectures are completed, the student submits a folder with all the required computational exercises for assessment.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene oddanih nalog (30 %), računskega (30 %) in teoretičnega dela (40 %).

Delež (v %) /
Weight (in %)

30/30/40

Assessment:

The course grade consists of the assessment of the submitted computational exercises (30 %), computational (30 %) and theoretical part of the exam grade (40 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Pavlovčič, L., Froschmeier, B., Kuhlmann, U., Beg, D. Finite element simulation of slender thin-walled box columns by implementing real initial conditions. Adv. eng. softw. (1992). [Print ed.], feb. 2012, letn. 44, št. 1, str. 63-74, ilustr., doi: 10.1016/j.advengsoft.2011.05.036. [COBISS.SI-ID 5767265].
- Pavlovčič, L., Froschmeier, B., Kuhlmann, U., Beg, D. Slender thin-walled box columns subjected to compression and bending. J. civ. eng. manag.. Tiskana izdaja, 2010, letn. 16, št. 2, str. 179-188, ilustr., doi: 10.3846/jcem.2010.19. [COBISS.SI-ID 5101409].
- Kuhlmann, U., Grabe, J., Froschmeier, B., Pavlovčič, L., Schümann, B. Stabilitätsnachweis für Tragpfähle von kombinierten Stahlspundwänden nach EC3. Stahlbau, nov. 2009, vol. 78, iss. 11, str. 832-840, ilustr., doi: 10.1002/stab.200910099. [COBISS.SI-ID 4801633].
- Pavlovčič, L., Detzel, A., Kuhlmann, U., Beg, D. Shear resistance of longitudinally stiffened panels. Part 1, Tests and numerical analysis of imperfections. J. Constr. steel res.. [Print ed.], marec 2007, št. 3, letn. 63, str. 337-350, ilustr. [COBISS.SI-ID 3440225].
- Pavlovčič, L., Beg, D., Kuhlmann, U.. Shear resistance of longitudinally stiffened panels. Part 2, Numerical parametric study. J. Constr. steel res.. [Print ed.], marec 2007, št. 3, letn. 63, str. 351-364, ilustr. [COBISS.SI-ID 3440481].
- Pavlovčič, L., Beg, D., Kuhlmann, U. Strižna nosilnost panelov s trapeznimi vzdolžnimi ojačitvami. 1. del = Shear Resistance of Panels with Trapezoidal Longitudinal Stiffeners - Part 1. Gradb. vestn., marec 2006, letn. 55, str. 54-62, ilustr. [COBISS.SI-ID 3097697].
- Pavlovčič, L., Beg, D. Strižna nosilnost panelov s trapeznimi vzdolžnimi ojačitvami. 2. del. Gradb. vestn., april 2006, letn. 55, str. 87-95, ilustr. [COBISS.SI-ID 3098721].
- Beg, D., Pavlovčič, L. Cost function analysis in the structural optimization of steel frames. Struct. multidiscipl. optim. (Print), 2004, vol. 28, št. 4, str. 286-295, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 2633569]
- Pavlovčič, L. Členitev namenske funkcije pri optimizaciji jeklenih okvirjev = Formulation of objective function at the optimization of steel Frames. Gradb. vestn., apr. 2002, letn. 51, str. 97-105, ilustr. [COBISS.SI-ID 215461632].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	PROMETNA INFRASTRUKTURA
Course title:	Transport Infrastructure

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	2	4
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	2	4

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25		25			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	Dušan Rozman
-------------------------------------	--------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu so ustrezno izdelane vaje.

Prerequisites:

The prerequisite for the exam are appropriately made exercises.

Vsebina:

- Prometna infrastruktura v povezavi s planskimi akti (lokalnimi, državnimi), načrtovanjem in projektiranjem, upravnimi postopki, finančnimi načrti in investicijami, ekološkimi vidiki in vzdrževanjem, zakonodajo, pravilniki in odloki.
- Cestna infrastruktura: kategorizacija cest (gozdne poti, javne poti, lokalne ceste, turistične ceste, regionalne državne ceste, glavne državne ceste, hitre ceste in avtoceste), hodniki za pešce, kolesarske poti, avtobusne postaje in postajališča, izvenivojska križanja (mostovi, viadukti, podvozi, nadvozi), varovalne ograje, ukrepi za umirjanje prometa (grbine, ločilni otoki), prometna signalizacija (vertikalna, prometna, horizontalna, svetlobna), mirujoči promet (parkirišča), cestna razsvetljava, cestni svet in varovalni obcestni pas, prepustnost ceste in upori gibanju vozil na cesti, sile na cestišče ter elementi ceste v tlorisu in vzdolžnem preseku, prehodni ovinki in serpentine, prometni pasovi, berma

Content (Syllabus outline):

- Transport infrastructure in connection with planning regulations (local, national), planning and design, administrative procedures, financial plans and investments, environmental aspects and maintenance, legislation, regulations and ordinances.
- Road infrastructure: road categorization (forest paths, public roads, local roads, tourist roads, regional state roads, major state roads, express roads and highways), pedestrian corridors, bicycle paths, bus stops and stops, off-road intersections (bridges, viaducts, underpasses, overpasses), guardrails, traffic calming measures (speed humps, separation islands), traffic signalization (vertical, traffic, horizontal, light), stationary traffic (parking lots), street lighting, roadway and roadway safety, permeability roads and road traffic resistance, forces on the road and road elements in floor plan and longitudinal section, transitional curves and serpentine, lanes, transparency berm elements of the

preglednosti, elementi spodnjega in zgornjega ustroja cest, objekti spodnjega ustroja, prometna infrastruktura v mestih, vzdrževanje cest in zimska služba, križišča in krožišča, avtošole in avtopoligoni.

- Železniška infrastruktura: razvoj železniškega prometa, železniško omrežje (kategorizacija in kodifikacija, razvrščanje glede na vleko, teren), elementi železniške proge in njihove karakteristike, elementi spodnjega in zgornjega ustroja prog, objekti spodnjega ustroja, uradna mesta na progi, železniške postaje in postajališča, gravitacijske ranžirne postaje, objekti za lokomotive, obračalnice, prepustnost železnice, kontejnerski terminali, signalno varnostne in telekomunikacijske naprave.
- Infrastruktura zračnega prometa: razvoj zračnega prometa, razvrstitev letališč (glede na velikost letališča, glede na karakteristike prometa, glede na velikost letal), elementi letališča.
- Infrastruktura pomorskega prometa: razvrstitev prometa na vodi, elementi infrastrukture pomorskega prometa, elementi luških terminalov, kontejnerski terminali, cestna infrastruktura v lukah, železniška infrastruktura v lukah.
- Razvoj, dejavnosti in karakteristike ostale prometne infrastrukture: poštne, za elektronsko komuniciranje, za cevni transport, za transport po žičnici.

substructure and superstructure of roads, substructure structures, urban transport infrastructure, road maintenance and winter service, intersections and roundabouts, driving schools and training tracks.

- Railway infrastructure: railway development, railway network (categorization and codification, classification depending on traction, terrain), elements of the railway line and their characteristics, elements of the substructure and superstructure lines, structures of the substructure, official places on the line, railway stations and stops, gravity shunting stations, locomotive facilities, turning points, railway permeability, container terminals, signaling and telecommunication devices.
- Air traffic infrastructure: development of air traffic, classification of airports (according to the size of the airport, according to the characteristics of traffic, according to the size of the aircraft), elements of the airport.
- Maritime transport infrastructure: classification of water transport, elements of maritime transport infrastructure, elements of port terminals, container terminals, road infrastructure at ports, railway infrastructure at ports.
- Development, activities and characteristics of other transport infrastructure: postal, for electronic communication, for tube transport, for transport by cableway.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Rozman, D. (2015). Prometna infrastruktura. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Button, K.J. (2006). Handbook of transport systems and traffic control. Reprinted. Amsterdam: Pergamon.
- Ceder, A. (1999). Transportation and traffic theory. Proceedings of the 14th International symposium on transportation and traffic theory. Amsterdam: Pergamon.
- Zakoni: o graditvi objektov (ZGO), o urejanju prostora (ZUreP), o evidentiranju nepremičnin (ZEN), o zemljiški knjigi (ZZK), o varstvu okolja (ZVO), o gospodarskih javnih službah (ZGJS), o javno-zasebnem partnerstvu (ZJZP), o javnih cestah (ZJC), o varnosti cestnega prometa (ZVCP), o poštne storitvah (ZPSto), o elektronskih komunikacijah (ZEKom), o žičniških napravah za prevoz oseb (ŽŽNPO), o železniškem prometu (ZZeP), o letalstvu, Pomorski zakonik.
- Pravilniki/Uredbe: Pravilnik o vrstah vzdrževalnih del na javnih cestah in nivoju rednega vzdrževanja javnih cest, Pravilnik o projektiranju cest, Uredba o merilih za kategorizacijo javnih cest.
- Odloki (o ureditvi zimske službe, o načinu opravljanja gospodarske javne službe, o kategorizaciji občinskih cest) ter drugi aktualni predpisi, priporočila in smernice za slovenski in mednarodni prostor.

Cilji in kompetence:

Spoznavanje tipične (cestne, železniške, letalske, pomorske) in netipične (poštni promet, elektronske komunikacije, žičnice, cevovodi) prometne infrastrukture s poudarkom na cestni infrastrukturi. Študent samostojno uporablja strokovno literaturo in predpise na področju prometnic.

Objectives and competences:

Getting acquainted with typical (road, rail, air, maritime) and atypical (postal traffic, electronic communications, cableways, pipelines) transport infrastructure with an emphasis on road infrastructure. The student independently uses professional literature and regulations in the field of roads.

Predvideni študijski rezultati:

Študent pozna posebnosti načrtovanja, izvedbe, nadzora in vzdrževanja posameznih prometnih infrastruktur.

Intended learning outcomes:

The student is familiar with the specifics of planning, implementation, control and maintenance of individual transport infrastructures.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. V sklopu vaj se izdelujejo posamezni deli projekta za izbran primer.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditory. As part of the tutorials, individual parts of the project are made for the selected case.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Ocena predmeta je sestavljena iz ocene vaj (50 %) in teoretičnega dela (50 %).	50/50	The course grade consists of a tutorial grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Rozman, D. (2010). Prometne in zelene površine. Skripta. Kranj: EDC Kranj.
- Rozman, D. (2008). Nizke zgradbe. Skripta. Kranj: EDC Kranj.
- Član inženirske zbornice (odgovorni projektant in nadzornik za zahtevne, manj zahtevne in enostavne objekte).
- Avtorska dela (Projekt in razvoj protihrupne avtocestna ograje »IBK«; Projekt in razvoj AB montažnih sanitarnih kabin za potrebe nemškega trga (Berlin),...).
- Študije in izvedbe (gradnje montažnih industrijskih objektov (Litostroj-jeklolivarna, Unios TOS,..); gradnje montažnih premostitvenih objektov- AC most čez Savo;...).
- Poročila (poročilo o izvedbi pilotiranja premostitvenih objektov –most Sava, poročilo o izvedbi pilotiranja premostitvenih objektov –Mostova čez Krko, analiza zdrsov zemljin –Karteljevski klanec AC Ponikve-Hrastja; analiza preprečevanja zdrsov zemljin- gradnja opornih sten AC dolenski krak).

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	TEHNOLOGIJA IN ORGANIZACIJA GRADNJE
Course title:	Technology and Organisation of Construction

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	2	4
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	2	4

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
50	10	20			120	8

Nosilec predmeta / Lecturer:	mag. Goran Jovanović
-------------------------------------	----------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu so pozitivno ocenjene vaje.

Prerequisites:

The prerequisite for taking the exam are positively assessed tutorials.

Vsebina:

- Osnove tehnologije grajenja, tehnološki procesi.
- Splošno o tehnologiji gradbenih del (zemeljska, tesarska, železokrivska, betonska, zidarska, zaključna dela).
- Osnovni elementi tehnologije zemeljskih del, tehnološki postopki izvedbe gradbenih jam v praksi visoke gradnje.
- Tesarska dela (opaži (vrste in pribor), sodobni opaži, veliki prenosni opaži, primer prenosnih opažev za zidove in stropno konstrukcijo).
- Odri za gradbišča (leseni, jekleni in aluminijски, nosilni, težki, stolpni in tipizirani odri, obtežbe, izračun in dimenzioniranje odrov, primer pritiska betona na opaž).
- Tehnologija obdelave armature v stacionarnem obratu in na gradbišču.
- Tehnologija vgradnje betona (recepture za betonske mešanice, priprava in transport betonskih mešanic, nega sveže vgrajenega betona, definiranje parametrov v projektu betona, program kontrole skladnosti v projektu

Content (Syllabus outline):

- Fundamentals of construction technology, technological processes.
- General information on construction technology (earthworks, carpentry, ironworks, concreteworks, masonry, finishing works).
- The basic elements of the technology of earth works, technological procedures of construction pits in the practice of building construction.
- Carpentry works (formwork (types and tools), modern formwork, large portable formwork, example of portable formwork for walls and ceiling struction).
- Scaffolding for construction sites (wooden, steel and aluminum, load-bearing, heavy, tower and typed scaffolding, loads, calculation and design of scaffolds, example of concrete pressure on formwork).
- Technology of processing reinforcement in stationary plant and on the construction site.
- Concrete placement technology (concrete mix recipes, preparation and transport of concrete,

<p>betona, primeri betoniranja po projektu betona, betoniranje nekaterih tipov konstrukcij, kontrola kvalitete vgrajenega betona).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Računski primeri dimenzioniranja transporta betona. - Praktični primeri tehnoloških kart procesa za betoniranje različnih betonskih elementov in konstrukcij ter za pripravo betona v centralni betonarni. - Sodobni betoni višjih zahtev (mikroarmirani, valjani, »pametni« beton, ...). - Montažna in prefabricirana gradnja (konstrukcijski sklop, prefabrikacija AB elementov, panelni sistemi, skeletni sistemi, montaža konstrukcij – projekt in izvedba montaže). - Posebnosti tehnologije izvajanja del nizkih gradenj za zemeljska, betonska in asfaltna dela. - Osnove tehnologije gradnje in rekonstrukcije prometnic (ceste in železniške proge). - Tehnološko-ekonomski elaborat gradbišča. - Organizacija grajenja (postavitve problema, struktura gradbenih del, proizvodni faktorji v gradbeništvu, faktor trajanja gradnje, naravni faktorji gradnje). - Gradbena mehanizacija in izbor strojev (mehanizacija za zemeljska dela in transport materiala, mehanizacija in oprema za izvajanje betonskih del, mehanizacija in oprema za nizkogradnjo). - Proizvodni obrati in industrializacija (železokrivski obrati, tesarski obrati, drobilnice, separacije, obrati za proizvodnjo montažnih elementov). - Projektiranje organizacije gradnje in njeno optimiziranje (meritve in normiranje dela v gradbeništvu, plačilo dela in sistemi nagrajevanja, predizmere del, stroški in analize cen, kalkulativen faktor, predračun del, proračun potrebe delovne sile, strojev in materiala). - Metode in tehnike planiranja gradnje in optimizacija planov (planiranje gradbenih projektov, cilji planiranja, tehnike planiranja, osnovni pojmi (investicijski projekt, aktivnost, resurs, kritična pot, časovne rezerve, kontrola toka denarja -Cash flow control), vrste planov (statični, dinamični, grafični), prednosti ciklične proizvodnje). - Mrežni diagrami – mrežno planiranje – MP (CPM metoda, postopek izdelave, definiranje tehnologije, definiranje aktivnosti, analiza 	<p>fresh concrete placement care, defining parameters in the concrete design, compliance program in the concrete design, concrete design examples, concreting of certain types of structures, quality control of the embedded concrete).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computational examples of dimensioning concrete transport. - Practical examples of technological process charts for concreting various concrete elements and structures and for the preparation of the concrete in a central concrete plant. - Contemporary high-grade concrete (micro-reinforced, roller compacted, "smart" concrete). - Prefabricated construction (constructional complex, prefabrication of reinforced-concrete elements, panel systems, skeletal systems, installation of structures – design and installation). - Particularities of the technology of infrastructural engineering works for earth, concrete and asphalt works. - Fundamentals of road construction and reconstruction technology (roads and railways). - Technological and economic study of the construction site. - Organization of construction (problem layout, structure of construction works, production factors in construction, duration factor, natural factors of construction). - Construction machinery and machinery selection (mechanization for earthworks and material transport, machinery and equipment for performing concrete works, machinery and equipment for civil engineering). - Construction machinery and machinery selection (mechanization for earthworks and material transport, machinery and equipment for performing concrete works, machinery and equipment for infrastructural engineering). - Manufacturing plants and industrialization (ironworks, carpentry, crushing plants, separation plants, plants for the production of prefabricated elements). - Designing and optimizing the construction organization (measurements and normalization of construction work, payment for work and reward systems, pre-measurement of work, costs and price analysis, calculation factor, calculation of works, budget for labor, machinery and material needs). - Construction planning methods and techniques,
---	---

strukture – WBS, grafično predstavljanje mreže, časovna analiza, proračun mrežnega plana, detajlna časovna analiza (potrebe resursa, križne tabele), optimizacija mrežnega plana, Gray-Kidd-ov algoritem, Kelley-eva metoda, Critical Chain scheduling, optimizacija po kriterijih kvalitete).

- Postavitev osnov projekta (mejni pogoji, optimizacije plana, upravljanje projektov, konflikti v mrežnem planu, definiranje tipa poročila, sistem evidence in kontrole, spremljanje realizacije projekta organizacije gradnje, posodabljanje plana, računalniški programi za MP, osnove PERT metode).
- Gradbiščna dokumentacija.

optimization of plans (planning of construction projects, planning goals, planning techniques, basic concepts (investment project, activity, resource, critical path, time reserves, cash flow control), types of plans (static, dynamic, graphic), advantages of cyclic production).

- Network diagrams – Network planning – MP (CPM method, manufacturing process, technology definition, activity definition, structure analysis – WBS, network graphical representation, time analysis, network plan budget, detailed time analysis (resource needs, cross tables), network optimization plan, Gray-Kidd algorithm, Kelley's method, Critical Chain scheduling, quality criteria optimization).
- Laying out the basics of the project (boundary conditions, plan optimizations, project management, network plan conflicts, defining the type of report, system of records and controls, monitoring the realization of the construction organization project, updating the plan, computer programs for MP, basics of PERT methods).
- Construction documentation.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Jovanović, G. (2019). Tehnologija in organizacija gradnje. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Rodošek, E. (1998). Osnove organizacije v gradbeništvu. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.
- Krstulović, P. (2000). Svojstva i tehnologija betona. Split: Sveučilište u Splitu, Građevinski fakultet & Institut građevinarstva Hrvatske, Poslovni centar Split.
- Ćirović, G., Mitrović, S. (2008): »Tehnologija gradjenja«, Visoka gradjevinsko-geodetska škola, Beograd,
- Minarić, V., Zvonko, S. (2011): »Tehnologija visoke gradnje«, skripta Gradjevinski fakultet, Zagreb.
- Pšunder, M., Klanšek, U., Šuman, N., Lončarić, R., Šelih, J. (2009): Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor;
- Orešković, M. (2011), »Graditeljski projekt i njegova knjiga«, priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb;
- Ćirović, G. (2009): »Problemi planiranja, organizacije i tehnologije gradjenja«, Visoka gradjevinsko-geodetska škola, Beograd.
- Zakoni: o graditvi objekta (ZGO-1), o gradbenih proizvodih (ZGPro).
- SIST EN 1992. Evrokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcij. 2005-2008.

Cilji in kompetence:

Spoznavanje teoretičnih in praktičnih osnov za uporabo metod organizacije in tehnologije gradnje.

Objectives and competences:

Acquaintance with theoretical and practical bases for the use of organization methods and construction technology.

Predvideni študijski rezultati:

Študent pozna različne tehnologije gradnje in organizacijo gradbišča. Sposoben je izdelati posamezne sestavine tehnno-ekonomskega elaborata in plan projekta.

Intended learning outcomes:

The student is familiar with different construction technologies and construction site organization. Able to produce individual components of a techno-economic study and project plan.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno, vaje pa se izvajajo deloma avditorno (računski del), deloma v računalniški učilnici (osnove planiranja).

Learning and teaching methods:

The lectures are conducted auditorily. Tutorials are conducted partly auditorily (computational part) and partly in a computer classroom (planning basics).

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene izdelanih vaj (50 %) in teoretičnega dela (50 %).

Delež (v %) /
Weight (in %)

50/50

Assessment:

The course grade consists of an assignment grade (50 %) and a theoretical exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Tollazzi, T., Renčelj, M., Jovanović, G., Turnšek, S. Kružno raskrižje s "pritisnutim" trakovima za desne skretače. V: ROTIM, Franko (ur.). XVII International Scientific Symposium on Transport Systems 2010: Opatija - Croatia, 22-23 April, 2010, (Suvremeni promet, ISSN 0351-1898, Vol. 30, no. 3/4, 2010). [Zagreb]: Hrvatsko znanstveno društvo za transport = Croatia scientific society for transport. 2010, str. 203-208, ilustr. [COBISS.SI-ID 14135318].
- Tollazzi, T., Renčelj, M., Toplak, S., Ročenovič, M., Lepener, P., Jovanović, G. Prihodnost razvoja krožnih križišč v RS, Alternativni tipi krožnih križišč in možnosti njihove uvedbe v slovenski prostor: Case study Maribor - analiza tujih izkušenj: razvojno raziskovalni projekt [investitor: Mestna občina Maribor, Komunalna direkcija]. Maribor: Fakulteta za gradbeništvo, Center za prometno tehniko in varnost v prometu, 2007. 68 str., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 11596054].
- Šraml, M., Jovanović, G. Praktikum iz mikrosimulacij v prometu: (z uporabo VISSIMA). Maribor: Fakulteta za gradbeništvo, 2014. ISBN 978-961-248-419-4. <http://dkum.unimb.si/IzpisGradiva.php?id=43365>. [COBISS.SI-ID 76768769]
- Tollazzi, T., Renčelj, M., Turnšek, S., Jovanović, G. Krožno križišče s pritisnjenimi pasovi za desno zavijanje: SI 23266 (A), 2011-07-29. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, 2011. 8 str., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 15210774] Patentna družina: Patentna prijava št. P-201000026, 28.01.2010.
- Tollazzi, T., Jovanović, G., Renčelj, M. New type of roundabout: dual one-lane roundabouts on two levels with right-hand turning bypasses - "Target roundabout". Promet, ISSN 0353-5320. [Print ed.], 2013, vol. 25, no. 5, str. 475-481, doi: 10.7307/ptt.v25i5.1230. [COBISS.SI-ID 17285142].
- Jovanović, G., Lavrič, D., Lovšin, P., Ostan, A., Pust, U., Dolenc, J. Celostna prometna strategija: občina Krško. Krško: Občina, 2017. 47 str., ilustr. ISBN 978-961-285-716-5. [COBISS.SI-ID 290275584].
- Jovanović, G. Celostna prometna strategija občine Šentjur. Šentjur: Občina, 2017. ISBN 978-961-92043-4-4. [COBISS.SI-ID 290357760].
- Jovanović, G. Celostna prometna strategija občine Železniki. Železniki: Občina, 2017. ISBN 978-961-285-700-4. [COBISS.SI-ID 290162944].
- Tollazzi, T., Renčelj, M., Jovanović, G., Rijavec, R., Šoštaršič, M., Celan, B. Road safety audit of the final design for the Mainland - Pelješac bridge and connecting roads : road safety audit : final report = Revizija cestovne sigurnosti glavnih projekata Mosta kopno - Pelješac i pristupnih cesta : revizija cestovne sigurnosti : konačni izvještaj. Maribor: Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo, Center za gradnjo prometnic, 2016. 128 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 19890198].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	LESENE KONSTRUKCIJE
Course title:	Timber Structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Gradbene konstrukcije	3	5
Civil Engineering, first cycle (VS)	Structural Engineering	3	5

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	10	30			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer:	dr. Luka Pavlovčič
-------------------------------------	--------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je opravljen izpit iz predmetov Statika konstrukcij I in II ter pozitivno ocenjene naloge.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exams in Statics of Constructions I and Statics of Constructions II and positively assessed assignments.

Vsebina:

- Les kot material za gradbene konstrukcije.
- Biološke, kemijske, fizikalno-mehanske in obdelavnostne lastnosti lesa.
- Napetost in deformacija (napetostno-deformacijska krivulja), lastnosti ortotropnih materialov, les kot ortotropen material.
- Osnove dimenzioniranja lesenih konstrukcij (obtežba, nosilnost, stabilnost, mejno stanje uporabnosti).
- Trajne obremenitve in upogibna trdnost lesenih nosilcev (trajna statična trdnost), trdnost lesenega nosilca v pogojih neenakomernih obremenitev.
- Trdota lesa.
- Udarna žilavost lesa.
- Pomembnejši podatki in njihove primerjave za ekonomsko najzanimivejše lesne vrste.
- Spojna sredstva (lesne vezi, mozniki, vijaki, žičniki, sponke, ...).

Content (Syllabus outline):

- Timber as a material for building structures.
- Biological, chemical, physico-mechanical and workability properties of timber.
- Stress and deformation (stress-strain curve), properties of orthotropic materials, timber as orthotropic material.
- Basics of designing timber structures (load, ultimate resistance, stability, serviceability limit state).
- Permanent loads and bending strength of timber beams (permanent static strength), strength of timber beams under conditions of uneven loads.
- Hardness of timber.
- Impact toughness of timber.
- Important data and their comparisons to the economically most interesting timber species.
- Fasteners (wood ties, dowels, screws, nails, clips,...).
- Adhesives and bonding of timber elements.

- Lepila in lepljenje elementov iz lesa.
- Lamelirane lepljene lesene konstrukcije (splošno).
- Dimenzioniranje lameliranih lepljenih lesenih konstrukcij (nosilnost, uporabnost, stabilnost).
- Tehnološke izvedbe lesenih konstrukcij.
- Možnosti lesene gradnje, prefabriciranje gradbenih elementov iz lesa, leseni odri in opaži (tipizacija, primeri statičnega izračuna odra).
- Življenjska doba lesenih konstrukcij, njeno podaljševanje.
- Ekološki vidiki gradnje iz lesa in reciklaža lesenih odpadkov.
- Postopanje z odpadnim lesom, ki je bil obdelan s kemikalijami (vsebnost biocidov, umetnih smol, ...).

- Glulam timber structures (in general).
- Designing of glulam timber structures (load-bearing capacity, serviceability, stability).
- Technological designs of timber structures.
- Options for timber construction, prefabrication of timber building elements, timber scaffolding and formwork (typing, examples of static calculation of scaffolding).
- Life expectancy of timber structures, its extension.
- Ecological aspects of timber construction and recycling of timber waste.
- Treatment of waste timber treated with chemicals (content of biocides, artificial resins,...).

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Pavlovčič, L. (2015). Lesene konstrukcije. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Premrov, M., Dobrila, P. (2008). Lesene konstrukcije. Maribor: Fakulteta za gradbeništvo.
- Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij po evrokod standardih, IZS, Ljubljana, 2009.
- Bjelanović, A., Rajčić, V. (2007). Drvene konstrukcije prema europskim normama. drugo izdanje. Zagreb: Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska sveučilišna naklada d.o.o., Zagora-Zagorje d.o.o..
- Gojković, M., Stevanović, B., Komnenović, M., Kuzmanović, S., Stojić, D. (1989). Drvene konstrukcije. Rešeni primeri iz teorije i prakse. Beograd: Građevinski fakultet, Naučna knjiga.
- Kurjatko, S. (1998). Wood structure and properties. Zvolen: Arbora Publishers.
- Graf, E. (1992). Biologischer Holzschutz - Möglichkeiten und Grenzen. V 19. *Holzschutz-Tagung, Rosenheim, 7-8 Okt. 1992* (str. 21-32). München: Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V..
- Müller, K., Rich, H. (1993). Holzschutzpraxis. Ein Handbuch in Tabellen. Wiesbaden, Berlin: Bauverlag GmbH.
- Zakoni: o graditvi objektov (ZGO-1), o varstvu okolja (ZVO-1).
- Pravilniki: o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur.l. RS št. 101/2005).
- SIST EN 1995. Evrokod 5 - Projektiranje lesenih konstrukcij. 2005-2008.
- Drugi aktualni predpisi, priporočila in smernice za les, lesna tvoriva in lesne gradnje v Republiki Sloveniji.

Cilji in kompetence:

Spoznati les in lesna tvoriva ter s tem povezana znanja za dimenzioniranje in načrtovanje lesenih konstrukcij. Poleg tega pa spoznati tudi tehnološke možnosti izvedbe lesenih konstrukcij, glavne principe in standarde s področja lesenih konstrukcij, zagotavljanje požarne varnosti ter možnosti za zaščito pred biološkim razkrojem.

Objectives and competences:

To learn about timber and related knowledge for the design and planning of timber structures. In addition, to get acquainted with technological possibilities of construction of timber structures, main principles and standards in the field of timber structures, ensuring fire safety and possibilities for protection against biological degradation.

Predvideni študijski rezultati:

Študent pri predmetu spozna les kot gradbeni material. Pozna načrtovanje, izvedbo in vzdrževanje lesenih konstrukcij in detajle. Spoznavanje in razumevanje osnov tehnoloških postopkov izdelave lesenih konstrukcij, mehanskih lastnosti lesa in vplivov le-teh na konstrukcije, konstrukcijskih elementov, veznih sredstev in

Intended learning outcomes:

The student learns about timber as a building material. He knows the design, implementation and maintenance of timber structures and details. Knowledge and understanding of the basics of technological procedures for the manufacture of timber structures, mechanical properties of timber and their effects on structures, structural elements,

spojev, dimenzioniranja značilnih konstrukcijskih elementov in spojev. Študent v okviru vaj spozna dimenzioniranje in konstruiranje značilnih lesenih spojev ter kontrolo nosilnosti prereza.

fasteners and joints, design of typical structural elements and joints. In the framework of tutorials, the student learns the design of typical timber joints and the control of the bearing capacity of cross-section.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. Študent v okviru predmeta izdelava naloge, ki jih zbere v mapo. Po zaključenih predavanjih študent odda mapo z vsemi zahtevanimi nalogami v ocenjevanje.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditorily. Within the course the student creates computational exercises that he collects in the folder. After the lectures are completed, the student submits a folder with all the required computational exercises for assessment.

Delež (v %) /

Weight (in %)

Načini ocenjevanja:

Assessment:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene oddanih nalog (30 %) in skupnega pisnega izpita (računski in teoretični del, 70 %).

30/70

The course grade consists of the assessment of the submitted computational exercises (30 %) and the total written examination (calculus and theoretical part, 70%).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Pavlovčič, L., Froschmeier, B., Kuhlmann, U., Beg, D. Finite element simulation of slender thin-walled box columns by implementing real initial conditions. Adv. eng. softw. (1992). [Print ed.], feb. 2012, letn. 44, št. 1, str. 63-74, ilustr., doi: 10.1016/j.advensoft.2011.05.036. [COBISS.SI-ID 5767265].
- Pavlovčič, L., Froschmeier, B., Kuhlmann, U., Beg, D. Slender thin-walled box columns subjected to compression and bending. J. civ. eng. manag.. Tiskana izdaja, 2010, letn. 16, št. 2, str. 179-188, ilustr., doi: 10.3846/jcem.2010.19. [COBISS.SI-ID 5101409].
- Kuhlmann, U., Grabe, J., Froschmeier, B., Pavlovčič, L., Schümann, B. Stabilitätsnachweis für Tragpfähle von kombinierten Stahlspundwänden nach EC3. Stahlbau, nov. 2009, vol. 78, iss. 11, str. 832-840, ilustr., doi: 10.1002/stab.200910099. [COBISS.SI-ID 4801633].
- Pavlovčič, L., Detzel, A., Kuhlmann, U., Beg, D. Shear resistance of longitudinally stiffened panels. Part 1, Tests and numerical analysis of imperfections. J. Constr. steel res.. [Print ed.], marec 2007, št. 3, letn. 63, str. 337-350, ilustr. [COBISS.SI-ID 3440225].
- Pavlovčič, L., Beg, D., Kuhlmann, U.. Shear resistance of longitudinally stiffened panels. Part 2, Numerical parametric study. J. Constr. steel res.. [Print ed.], marec 2007, št. 3, letn. 63, str. 351-364, ilustr. [COBISS.SI-ID 3440481].
- Pavlovčič, L., Beg, D., Kuhlmann, U. Strižna nosilnost panelov s trapeznimi vzdolžnimi ojačitvami. 1. del = Shear Resistance of Panels with Trapezoidal Longitudinal Stiffeners - Part 1. Gradb. vestn., marec 2006, letn. 55, str. 54-62, ilustr. [COBISS.SI-ID 3097697].
- Pavlovčič, L., Beg, D. Strižna nosilnost panelov s trapeznimi vzdolžnimi ojačitvami. 2. del. Gradb. vestn., april 2006, letn. 55, str. 87-95, ilustr. [COBISS.SI-ID 3098721].
- Beg, D., Pavlovčič, L. Cost function analysis in the structural optimization of steel frames. Struct. multidiscipl. optim. (Print), 2004, vol. 28, št. 4, str. 286-295, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 2633569]
- Pavlovčič, L. Členitev namenske funkcije pri optimizaciji jeklenih okvirjev = Formulation of objective function at the optimization of steel Frames. Gradb. vestn., apr. 2002, letn. 51, str. 97-105, ilustr. [COBISS.SI-ID 215461632].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	INŠTALACIJE
Course title:	Installations

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Gradbene konstrukcije	3	5
Civil Engineering, first cycle (VS)	Structural Engineering	3	5

Vrsta predmeta / Course type

Strokovni gradbeni / professional construction

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	10	5			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:

dr. Pavel Žerovnik

Jeziki /

Predavanja / Lectures: Slovenski / Slovenian

Languages:

Vaje / Tutorial: Slovenski / Slovenian

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

Pogoj za pristop k izpitu je opravljen izpit Osnove stavbarstva in oddana seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exam in Architecture basics and submitted assessed seminar paper.

Vsebina:

- Vrste inštalacij (električne in telekomunikacijske, vodovodne in kanalizacijske, plinske in ogrevalne, prezračevalno-klimatizacijske).
- Osnove mehanike tekočin (kapljevin in plinov), osnovni zakoni ohranitve pri gibanju tekočin, gibanje tekočin pod tlakom in tlačne izgube, tok tekočine s prosto gladino.
- Osnove elektrotehnike.
- Osnovne zahteve in predpisi za načrtovanje inštalacij v zgradbah.
- Zdravstveno-higienski vidik.
- Javna inštalacijska omrežja in priključevanje nanje.
- Dimenzioniranje hišnih inštalacij, elementi inštalacij v zgradbah, material za izdelavo hišnih gradbenih inštalacij.
- Informacije o posebnih inštalacijah (osvetljenost in svetila, pripomočki za premagovanje višine –

Content (Syllabus outline):

- Types of installations (electrical installations and telecommunication, plumbing and sewage, gas and heating, ventilation and air-conditioning).
- Foundations of fluid mechanics (liquids and gases), basic conservation laws for the movement of liquid, movement of the liquid under pressure and the pressure loss, the flow of liquid with a free surface.
- Fundamentals of electrical engineering.
- Basic requirements and regulations for the design of installations in buildings.
- Health and hygiene aspects.
- Public installation networks and connection to them.
- Design of home installations, elements of installations in buildings, material for the manufacture of home construction installations.
- Information on special installations (illumination and lighting, aids to overcome altitude - lifts,

dvigala, tekoče stopnice in trakovi, zunanja in notranja hidrantna mreža, protipožarna zaščita – pasivni in aktivni sistemi, ...).

escalators and moving walkways, external and internal hydrant network, fire protection - passive and active systems, ...).

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Žerovnik, P. (2019). Inštalacije. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Rösch, H.-P., Erben, S., Gehrke, H. (2004). Sanitär Installation. Gas, Wasser, Haustechnik, Klempnerei. Stuttgart: Alfons W. Gentner Verlag GmbH & Co. KG.
- Radonić, M. (2003). Vodovod i kanalizacija u zgradama. Obnovljeno izdanje. Zagreb: Croatiaknjiga d.o.o..
- Verein Deutscher Ingenieure (2000). Hydraulik in der Heiz- und Raumlufttechnik. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure (VDI).
- Zimmermann, G. (1992-2007). Schadenfreies Bauen. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.
- Vogt, D. (1990). Elektro-Installation in Wohngebäuden. Handbuch für die Installationspraxis. 3., völlig neubearbeitete Auflage. Berlin, Offenbach: VDE Verlag GmbH.
- Zakoni: o graditvi objektov (ZGO-1), o gradbenih proizvodih (ZGPro), o varstvu okolja (ZVO-1).
- Drugi aktualni predpisi, priporočila in smernice za gradnjo v slovenskem in mednarodnem prostoru.

Cilji in kompetence:

Spoznati sodobne inštalacijske mreže v objektih, njihovo medsebojno povezanost ter osvojiti elementarna znanja, potrebna za zasnovo, gradnjo in vzdrževanje inštalacij v zgradbah.

Objectives and competences:

To get acquainted with modern installation networks in buildings, their interconnection and to acquire elementary knowledge necessary for the design, construction and maintenance of installations in buildings.

Predvideni študijski rezultati:

Študent pozna posamezne vrste inštalacij in njihove posebnosti pri načrtovanju, izvedbi, nadzoru in vzdrževanju. Pozna javna inštalacijska omrežja in priključevanje nanje.

Intended learning outcomes:

The student is familiar with the different types of installations and their particularities in the design, implementation, control and maintenance. Knows public installation networks and how to connect to them.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. Vsak študent pripravi seminarsko nalogo iz obravnavane teme in jo zagovarja.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditorily. Each student prepares a seminar paper on the topic discussed in lectures and defends it.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene zagovora seminarske naloge (50 %) in teoretičnega izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper presentation grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Žerovnik, P., Grum, J. Random processes for image and signal processing / avtor Edward R. Dougherty: [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2000, vol. 8, no. 1/2, 84-85. [COBISS.SI-ID 4169499].
- Žerovnik, P., Grum, J., Jović, T., Kralj, V. *Trdota in mikrostruktura aluminijevih zlitin*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2009. 1 zv., ilustr. [COBISS.SI-ID 11169051].
- Žerovnik, P., Grum, J. Random processes for image and signal processing / avtor Edward R. Dougherty: [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2000, vol. 8, no. 1/2, 84-85. [COBISS.SI-ID 4169499].

- Žerovnik, P., Grum, J., Edward R. Dougherty: Random processes for image and signal processing: [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 125. [COBISS.SI-ID 4472603].
- Žerovnik, P., Grum, J. Metin Akay: Time frequency and wavelets in biomedical signal processing: [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 125-126. [COBISS.SI-ID 4471579].
- Žerovnik, P., Grum, J. Zhi-Pei Liang, Paul C. Lauterbur: Principles of magnetic resonance imaging (a signal processing perspective): [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 126-127. [COBISS.SI-ID 4472091].
- Žerovnik, P. *Analiza mikrostrukture in mikrotrdote čepov iz jekla 19MnB4*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2004. 1 zv., ilustr. [COBISS.SI-ID 7841307].
- Grum, J., Žerovnik, P. *Analiza veznih elementov po hladnem preoblikovanju*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, Laboratorij za preskušanje materialov in toplotno obdelavo, 2005. 1 zv. [COBISS.SI-ID 8017435].
- Žerovnik, P., Grum, J. Comparative measurement of residual stresses with the method based on the magnetic Barkhausen noise and the relaxation method. *International Journal of Microstructure and Materials Properties*, 2006, vol. 1, nos. 3/4, str. 321-333. [COBISS.SI-ID 9853979].
- Žerovnik, P. Integriteta površine na ravnih ploskvah. *Stroj. vestn.*, 1990, letn. 36, št. 10/12, str. 196. [COBISS.SI-ID 45780224].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	INŽENIRSKI OBJEKTI
Course title:	Engineering buildings

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Gradbene konstrukcije	3	5
Civil Engineering, first cycle (VS)	Structural Engineering	3	5

Vrsta predmeta / Course type

Strokovni gradbeni / professional construction

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	10	20			90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

mag. Goran Jovanović

Jeziki /

Predavanja / Lectures: Slovenski / Slovenian

Languages:

Vaje / Tutorial: Slovenski / Slovenian

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

Pogoj za pristop k izpitu so opravljeni izpiti iz predmetov Geotehnika, Statika konstrukcij I in II ter pozitivno ocenjena seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exams in Geotechnics, Statics of Constructions I and Statics of Constructions II and positively assessed seminar paper.

Vsebina:

- Opredelitev pojma »inženirski objekt« in izrazoslovje.
- Zakonska in druga normativna podlaga za opredelitev gradbenega objekta kot inženirskega.
- Delitev gradbenih inženirskih objektov po materialu (opeka, beton, armirani beton, les, jeklo).
- Delitev gradbenih inženirskih objektov po namenu: visokogradnje (industrijske hale, garaže, ...), nizkogradnje (ceste, železnice, letališke steze, mostovi, viadukti, podvozi, nadvozi, predori, podhodi, parkirišča), vodni objekti, z distribucijo energentov povezani objekti, kompleksni industrijski objekti.
- Osnove načrtovanja in projektiranja inženirskih objektov, statični modeli konstrukcij.
- Temeljenje inženirskih objektov, specifikacije zemeljskih del in temeljenja za inženirske

Content (Syllabus outline):

- Definition of the term "engineering structure" and terminology.
- Legal and other normative basis for defining a building as engineering structure.
- Division of civil engineering structures by material (brick, concrete, reinforced concrete, timber, steel).
- Division of civil engineering structures by purpose: high-rise engineering (industrial halls, garages,...), infrastructural engineering (roads, railways, airport tracks, bridges, viaducts, underpasses, overpasses, tunnels, subways, parking lots), water facilities, energy-related facilities, complex industrial facilities.
- Fundamentals of engineering design, static models of structures.
- Foundation of engineering structures, specifics of earthworks and foundations for engineering structures, design and implementation

objekte, projektiranje in izvajanje (gradbene jame, vodnjaki, piloti, kesoni, ab diafragme).

- Osnove projektiranja in gradnje mostov, metode izvajanja del, montažne in prefabricirane konstrukcije mostov.
- Osnove projektiranja in gradnje podzemnih objektov in predorov (postopki in metode dimenzioniranja podzemnih konstrukcij, izvajanje tunelskega izkopa, podgraditvene /podporne/ konstrukcije - sodobne metode, montažne in prednapete podgrade /podpore/, tipi in dimenzioniranje portala).
- Evidentiranje inženirskih objektov.

(construction pits, wells, piles, caissons, reinforced concrete diaphragms).

- Fundamentals of design and construction of bridges, methods of works execution, prefabricated bridge structures.
- Fundamentals of design and construction of underground structures and tunnels (procedures and methods of designing underground structures, performing tunnel excavation, subgrade / support / structures - modern methods, prefabricated and prestressed subgrades / supports /, types and design of portals).
- Recording of engineering structures.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Jovanović, G. (2019). Inženirski objekti. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Bolton, W. (2004). Higher engineering science. 2nd edition. Oxford, Burlington: Newnes (Elsevier).
- Milne, R.J.W. (1997). Structural engineering. History and development. London, Weinheim, New York, Tokyo, South Melbourne, Madras: E. & F.N. Spon Limited (Thomson Science and Professional).
- Gucma, S. (2007). Marine traffic engineering. Proceedings. Szczecin: Akademia Morska.
- Šehalić, S. (2004). Normativi i standardi rada u gradjevinarstvu. 6. Niskogradnja. 5. izmenjeno i dopunjeno izdanje. Beograd: Građevinska knjiga.
- Lee, D.J. (1994). Bridge bearings and expansion joints. Second edition. London: E. & F.N. Spon Limited.
- Zakoni: o graditvi objektov (ZGO-1), o gradbenih proizvodih (ZGPro), o urejanju prostora (ZUreP-1), o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt), o evidentiranju nepremičnin (ZEN), o zemljiški knjigi (ZZK-1), o varstvu okolja (ZVO-1).
- Pravilniki/Uredbe: Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur.l. RS št. 101/2005).
- Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost (Ur.l. RS št. 37/2008).
- Drugi aktualni predpisi, priporočila in smernice za gradnjo v slovenskem in mednarodnem prostoru.

Cilji in kompetence:

Cilj je podrobnejše spoznavanje ožjega področja gradbenih objektov, ki se po naravi gradnje uvršča med zahtevno. Študent dobi teoretični vpogled v osnovne značilnosti in razsežnosti tega gradbenega področja ter se seznanj z zakonsko in drugo normativno podlago, pomembno za tovrstne gradnje.

Objectives and competences:

The objective is to get to know more about the narrower area of construction, which is one of the most demanding construction of all. The student gets a theoretical insight into the basic characteristics and dimensions of this construction area and becomes acquainted with the legal and other normative basis, which is important for such constructions.

Predvideni študijski rezultati:

Študent spozna različne vrste inženirskih objektov in njihove posebnosti glede načrtovanja, izvedbe, nadzora in vzdrževanja.

Intended learning outcomes:

The student learns about the different types of engineering structures and their particularities in terms of design, implementation, control and maintenance.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno. Vaje so kabinetne (pojasnjevanje odpredavane snovi, računski primeri) in terenske (ogled značilnega inženirskega objekta). V sklopu vaj študent izdela seminarsko nalogo, ki je praktični problemski izsek s področja gradbenih inženirskih objektov. O seminarski nalogi se študent konzultira s predavateljem na kabinetnih vajah.

Learning and teaching methods:

The lectures are conducted auditorily. Tutorials are cabinet (explaining the discussed contents, computational examples) and field (visiting a typical engineering structure). In the course of the tutorials, the student creates a seminar paper, which is a practical problem section in the field of engineering structures. The student's seminar paper is consulted by a lecturer at cabinet tutorials.

Delež (v %) /

Weight (in %)

Načini ocenjevanja:**Assessment:**

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarske naloge (25 %) in ocene teoretičnega dela (75 %).	25/75	The course grade consists of a seminar paper grade (25 %) and a theoretical part of the exam grade (75 %).
--	-------	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Tollazzi, T., Renčelj, M., Jovanović, G., Turnšek, S. Kružno raskrižje s "pritisnutim" trakovima za desne skretače. V: ROTIM, Franko (ur.). XVII International Scientific Symposium on Transport Systems 2010: Opatija - Croatia, 22-23 April, 2010, (Suvremeni promet, ISSN 0351-1898, Vol. 30, no. 3/4, 2010). [Zagreb]: Hrvatsko znanstveno društvo za transport = Croatia scientific society for transport. 2010, str. 203-208, ilustr. [COBISS.SI-ID 14135318].
- Tollazzi, T., Renčelj, M., Toplak, S., Ročenovič, M., Lepener, P., Jovanović, G. Prihodnost razvoja krožnih križišč v RS, Alternativni tipi krožnih križišč in možnosti njihove uvedbe v slovenski prostor: Case study Maribor - analiza tujih izkušenj: razvojno raziskovalni projekt [investitor: Mestna občina Maribor, Komunalna direkcija]. Maribor: Fakulteta za gradbeništvo, Center za prometno tehniko in varnost v prometu, 2007. 68 str., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 11596054].
- Šraml, M., Jovanović, G. Praktikum iz mikrosimulacij v prometu: (z uporabo VISSIMa). Maribor: Fakulteta za gradbeništvo, 2014. ISBN 978-961-248-419-4. <http://dkum.unimb.si/lzpisGradiva.php?id=43365>. [COBISS.SI-ID 76768769]
- Tollazzi, T., Renčelj, M., Turnšek, S., Jovanović, G. Krožno križišče s pritisnjenimi pasovi za desno zavijanje: SI 23266 (A), 2011-07-29. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, 2011. 8 str., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 15210774] Patentna družina: Patentna prijava št. P-201000026, 28.01.2010.
- Tollazzi, T., Jovanović, G., Renčelj, M. New type of roundabout: dual one-lane roundabouts on two levels with right-hand turning bypasses - "Target roundabout". Promet, ISSN 0353-5320. [Print ed.], 2013, vol. 25, no. 5, str. 475-481, doi: 10.7307/ptt.v25i5.1230. [COBISS.SI-ID 17285142].
- Jovanović, G., Lavrič, D., Lovšin, P., Ostan, A., Pust, U., Dolenc, J. Celostna prometna strategija: občina Krško. Krško: Občina, 2017. 47 str., ilustr. ISBN 978-961-285-716-5. [COBISS.SI-ID 290275584].
- Jovanović, G. Celostna prometna strategija občine Šentjur. Šentjur: Občina, 2017. ISBN 978-961-92043-4-4. [COBISS.SI-ID 290357760].
- Jovanović, G. Celostna prometna strategija občine Železniki. Železniki: Občina, 2017. ISBN 978-961-285-700-4. [COBISS.SI-ID 290162944].
- Tollazzi, T., Renčelj, M., Jovanović, G., Rijavec, R., Šoštaršič, M., Celan, B. Road safety audit of the final design for the Mainland - Pelješac bridge and connecting roads : road safety audit : final report = Revizija cestovne sigurnosti glavnih projekata Mosta kopno - Pelješac i pristupnih cesta : revizija cestovne sigurnosti : konačni izvještaj. Maribor: Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo, Center za gradnjo prometnic, 2016. 128 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 19890198].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	MESTNI INFRASTRUKTURNI SISTEMI
Course title:	Urban infrastructures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Gradbene konstrukcije	3	5
Civil Engineering, first cycle (VS)	Structural Engineering	3	5

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	10	20			90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:	mag. Andrej Božin
-------------------------------------	-------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je oddana seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisite for taking the exam is the submitted seminar paper.

Vsebina:

- Opredelitev infrastrukturnega standarda.
- Elementi in evidentiranje urbane infrastrukture.
- Javno lastništvo, zasebno lastništvo in preplet obeh lastniških možnosti.
- Mestne prometnice, parkirišča in parkirne hiše, mestni potniški promet.
- Parki in druge zelene površine.
- Pošta, telefon in druge elektronske komunikacije.
- Javna razsvetljava.
- Javno hidrantno omrežje.
- Šole, zdravstveni domovi in bolnišnice.
- Banke in bančni avtomati.
- Mestna tržnica.
- Infrastrukturni objekti za družabno življenje in rekreacijo meščanov.
- Pokopališča.
- Energetika in vodovod.
- Kanalizacija.
- Organizacija in pomen smetarske službe, zahteve glede odlagališč za odpadke.

Content (Syllabus outline):

- Definition of infrastructure standard.
- Elements and recording of urban infrastructure.
- Public ownership, private ownership and the combination of both ownership options.
- Urban roads, parking lots and parking garages, city transport.
- Parks and other green spaces.
- Mail, telephone and other electronic communications.
- Public lighting.
- Public hydrant network.
- Schools, health centers and hospitals.
- Banks and ATMs.
- City market.
- Infrastructure facilities for social life and recreation of the townspeople.
- Cemeteries.
- Energy and water supply.
- Sewer.
- Organization and importance of the waste service, requirements for landfills.

Upravljanje stavbnih zemljišč:

- Gospodarjenje s stavbnimi zemljišči (opredelitev gospodarjenja s stavbnimi zemljišči, kaj je stavbno zemljišče in s tem povezane zakonske določbe, zazidano in nezazidano stavbno zemljišče, načini pridobivanja stavbnih zemljišč, opremljanje stavbnih zemljišč (prostorski akti, programi, financiranje, načrti, ...), ekonomika opremljanja in gospodarjenja, denarna nadomestila za uporabo stavbnih zemljišč, vrednotenje zemljišč, evidence zemljišč in zemljiški kataster).
- Gospodarjenje z infrastrukturo (opredelitev infrastrukture, zakonska regulativa, upravljanje infrastrukture, financiranje in gradnja infrastrukture, ekonomika gradnje in gospodarjenja, evidenca infrastrukture - komunalni kataster).
- Osnove upravljanja nepremičnin.

Building land management:

- Building land management (definition of building land management, what is building land and related legal provisions, built and unbuilt building land, ways of acquiring building land, building land fitting-outs (spatial planning documents, programs, financing, plans,...), fitting-out economics, monetary compensation for the use of building land, land valuation, land records and land cadastre).
- Infrastructure management (definition of infrastructure, legislation, infrastructure management, financing and construction of infrastructure, economics of construction and management, infrastructure records - municipal cadastre).
- Fundamentals of real estate management.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Božin, A. (2016). Mestni infrastrukturni sistemi. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Klemenčič, T., Gantar, P. (1997). Komunalno gospodarstvo. Ljubljana: Svetovalni center.
- Nadin, V., Doak, J. (1991). Town planning responses to city change. Aldershot: Avebury, Ashgate Publishing Company Limited.
- Rakar, A. (1994). Komunalno gospodarstvo. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo.
- Stein, R.M. (1992). Urban alternatives. Public and private markets in the provision of local services. New edition. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Metcalf & Eddy (2003). Wastewater engineering. Treatment and reuse. Fourth edition, revised by George Tchobanoglous, Franklin L. Burton, H. David Stensel. Dubuque: McGraw-Hill Book Co..
- Casey, T.J. (1997). Unit treatment processes in water and wastewater engineering. Chichester: John Wiley & Sons, Inc..
- Grady, L., Daigger, G.T., Lim, H.C. (1999). Biological wastewater treatment. 2nd edition. New York, Basel, Hong Kong: Marcel Dekker Inc..
- Zakoni: o gospodarskih javnih službah (ZGJS), o javno-zasebnem partnerstvu (ZJZP), Energetski zakon (EZ), o urejanju prostora (ZUreP-1), o evidentiranju nepremičnin (ZEN), o zemljiški knjigi (ZZK-1), o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt), o varstvu okolja (ZVO-1).

Cilji in kompetence:

Cilj je spoznati infrastrukturni standard za urbana področja, način opremljanja stavbnih zemljišč ter najpomembnejše sisteme mestne infrastrukture s poudarkom na ekologiji in recikliranju odpadkov.

Objectives and competences:

The objective is to get to know the infrastructure standard for urban areas, the way to fitting-out building land and the most important urban infrastructure systems with a focus on ecology and waste recycling.

Predvideni študijski rezultati:

Študent razume celotno infrastrukturno oskrbo urbanega področja in pozna posebnosti posameznega sistema glede načrtovanja, izvedbe, obratovanja in vzdrževanja.

Intended learning outcomes:

The student understands the entire infrastructure supply of the urban area and knows the specifics of each system in terms of planning, implementation, operation and maintenance.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno. Vaje so kabinetne (pojasnjevanje odpredavane snovi, računski primeri) in terenske (ogled značilnega objekta mestne infrastrukture v občini). V sklopu vaj študent izdelava tematsko seminarsko nalogo, ki ga odda v pisni obliki in predstavi pred skupino.

Learning and teaching methods:

The lectures are conducted auditorily. Tutorials are performed cabinet (explaining the discussed contents, computational examples) and field (visiting a typical municipal infrastructure facility). As part of the tutorials, the student creates a thematic seminar paper, which he submits in writing and presents to the group.

Delež (v %) /

Weight (in %)

Načini ocenjevanja:**Assessment:**

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene zagovora seminarske naloge (50 %) in teoretičnega dela izpita (50 %).	50/50	The course grade consists of a seminar paper presentation grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).
--	-------	---

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Božin, A., Grudnik Tominc, B. (2012). Nekateri vidiki stanovanjske problematike v Sloveniji. Naše gospodarstvo, št. 5-6/2012. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko – poslovna fakulteta Maribor.
- Božin, A. (2008). Programi za opremljanje prostorov. Moj mikro, št. 2, letnik 24, Ljubljana.
- Božin, A. (2008). IT – podpora arhitekturnemu projektiranju. Moj mikro, št. 6, letnik 23, Ljubljana.
- Božin, A. (2002). Lastnosti stavbnega tipa palače in razvoj »pomembne hiše« na slovenskem od baročne dobe do romanskih izhodišč. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo.
- Javni anonimni enostopenjski državni natečaj za območje urejanja Kopališče Ilirija, 2001, Ljubljana, 2. mesto.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	ZAKLJUČNA GRADBENA DELA
Course title:	Final works in construction

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Gradbene konstrukcije	3	5
Civil Engineering, first cycle (VS)	Structural Engineering	3	5

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	30	10			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer:	dr. Branko Bandelj
-------------------------------------	--------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu so opravljeni izpiti iz predmetov Fizika, Gradbeni materiali in Osnove stavbarstva ter ustrezno izdelana seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exams in Physics, Materials in Construction and Architecture basics and appropriately made seminar paper.

Vsebina:

- Iskanje in proučevanje standardov za posamezna dela in materiale.
- Zaključna dela v gradbeništvu (vrste in standardizacija, razpisi - tenderji za oddajo del, oblikovanje pogodb z izvajalci zaključnih del, koordinacija zaključnih del na gradbišču, nadzor izvajanja in kvalitetni prevzem izvedenih del, oddaja izvedenih del investitorju, obračun in garancije).
- Zaključna dela po vrstah (tesarska dela, krovska dela, izolacijska dela, kleparska dela, stavbnoključavničarska dela, dela iz aluminija, stavbnomizarska dela, steklarska in vitražna dela, suhomontažna in mavčna dela, fasaderska dela, štukaterska in mavčna dela, slikopleskarska dela, tapetarska dela, keramičarska in pečarska dela, kamnoseška dela, teracarska dela, cementinarska dela in estrihi, parketarska dela, podopolagalska dela,

Content (Syllabus outline):

- Finding and studying standards for individual works and materials.
- Finishing work in construction (types and standardization, tenders - tenders for submission of works, creating contracts with contractors of finishing works, coordination of finishing works on a construction site, supervision of execution and quality acceptance of performed finishing works, submission of performed finishing works to the investor, billing and guarantees).
- Finishing work by type (carpentry, roofing, insulation work, plastering works, locksmith construction works, aluminum works, carpentry, glass and stained glass works, drywall and plastering, facade works, painting works, upholstery works, ceramic and furnace works, stonemasonry, terracotta works, cement works and screeds, parquet works, after-work, landscape works, prefabricated works,...).

dela zunanje ureditve, montažna dela, ...).

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Bandelj, B. (2015). Zaključna gradbena dela. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Šajna, A. (2012). Priročnik za nadzor pri gradnji. Ljubljana, Inženirska zbornica Slovenije.
- Marinko, M. (2007). Oblikovanje cen in obračun storitev v gradbeništvu. Ljubljana, Inženiring biro Marinko.
- Marinko, M., Marinko, S. (2007). Cening, zaključna dela. Ljubljana, Inženiring biro Marinko.
- Žemva, Š., (2010). Gradbene kalkulacije z osnovami operativnega planiranja in obračunom gradbenih objektov. CPU, Ljubljana.
- Zakoni: o graditvi objektov (ZGO-1), o gradbenih proizvodih (ZGPro), Stvarnopravni zakonik (SPZ), Stanovanjski zakon (SZ-1), o evidentiranju nepremičnin (ZEN), o zemljiški knjigi (ZZK-1), o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt), o urejanju prostora (ZUreP-1), o varstvu okolja (ZVO-1), o gospodarskih družbah (ZGD-1), Obligacijski zakonik (OZ).
- Pravilniki: o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur.l. RS št. 101/2005), o gradbiščih, o načinu označitve in organizaciji ureditve gradbišča, o vsebini in načinu vodenja dnevnika o izvajanju del in o kontroli gradbenih konstrukcij na gradbišču.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti študente z izvedbo in oddajo zaključnih gradbenih del. Posebnosti pri posameznih delih, sposobnost vodenja teh del in kvalitativni pregled.

Objectives and competences:

The objective of the course is to acquaint students with the completion and submission of final construction work. Particularities in individual works, the ability to manage these works and a qualitative review.

Predvideni študijski rezultati:

Študent spozna vrste zaključnih gradbenih del in njihove posebnosti glede načrtovanja, izvedbe, obračuna in nadzora.

Intended learning outcomes:

The student learns about the types of final construction work and their specificities in terms of design, execution, calculation and control.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. V okviru predmeta študent pripravi seminarsko nalogo, kjer na konkretnem projektu naredi analizo zaključnih del (časovno, kakovostno in finančno).

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditorily. As part of the course, the student prepares a seminar paper where he performs an analysis of the final construction works (time, quality and financial analysis) on a specific project.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarske naloge (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Bandelj, B., Saje, D., Saje, B. M., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. The Influence of Polypropylene Fibres on Early Autogenous Shrinkage of Fibre Reinforced High Performance Concrete. V: JONES, M. Rod (ur.). Concrete in the Low Carbon Era: 8th International Conference, 9-11 July 2012, Dundee, UK: Final Programme and Book of Abstracts. Dundee: University of Dundee - Concrete Technology Unit, cop. 2012, str. 95. [COBISS.SI-ID 5904737].
- Bandelj, B., Saje, D., Saje, B. M., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. The Influence of Polypropylene Fibres on Early Autogenous Shrinkage of Fibre Reinforced High Performance Concrete. V: JONES, M. Rod (ur.). Concrete in the Low Carbon Era: Proceedings of the International Conference held at the University of

Dundee, Scotland, UK on 9 - 11 July 2012. Dundee: University of Dundee - Concrete Technology Unit, cop. 2012, str. 832-842, ilustr. [COBISS.SI-ID 5904481].

- Bandelj, B., Šajna, A., Lopatič, J., Saje, F., Saje, D. Mehanske lastnosti vlaknastih betonov = Mechanical properties of fibre reinforced concretes. V: LOPATIČ, Jože (ur.), MARKELJ, Viktor (ur.), SAJE, Franc (ur.). Zbornik 34. zborovanja gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, Hotel Golf, 11.-12. oktober 2012. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2012, str. 257-264, ilustr. [COBISS.SI-ID 6045793].
- Saje, D., Bandelj, B., Šušteršič, J., Lopatič, J., Saje, F. Shrinkage and creep of steel fiber reinforced normal strength concrete. Journal of testing and evaluation, ISSN 0090-3973, 2013, letn. 41, št.6, str. 959-969, ilustr., doi: 10.1520/JTE20120134. [COBISS.SI-ID 6439009].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	VZDRŽEVANJE IN PRENOVA OBJEKTOV
Course title:	Building maintenance and renovation

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Gradbene konstrukcije	3	6
Civil Engineering, first cycle (VS)	Structural Engineering	3	6

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	15	10			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	Tjaša Doberlet
-------------------------------------	----------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu so opravljeni izpiti iz predmetov Fizika, Gradbeni materiali in Osnove stavbarstva ter ustrezno izdelana seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exams in Physics, Materials in Construction and Architecture basics and appropriately made seminar paper.

Vsebina:

- Problemi z oceno stanja gradbenih objektov, njihovo sanacijo in vzdrževanjem ter rekonstrukcijami.
- Način opazovanja, pregledovanja in ocenjevanja stanj, vzdrževanj in sanacij inženirskih objektov.
- Način opazovanja, pregledovanja in ocenjevanja stanj, vzdrževanj in sanacij hidrotehničnih objektov.
- Načini opazovanja, pregledovanja in ocenjevanja stanj, vzdrževanj in sanacij stanovanjskih, poslovnih in drugih zgradb.
- Tehnični, ekonomski in ekološki kriteriji, norme in pravna podlaga za projektiranje, izvedbo, upravljanje, uporabo, vzdrževanje in eksploatacijo gradbenih objektov.
- Zaščita gradbenih objektov pred požarom, potresom in drugimi podobnimi katastrofičnimi stanji.
- Obnova gradbene dediščine v pogojih razvoja.

Content (Syllabus outline):

- Problems with the assessment of the condition of buildings, their renovation, maintenance and reconstruction.
- Method of observation, inspection and assessment, maintenance and renovation of engineering structures.
- Method of observation, inspection and assessment, maintenance and renovation of hydrotechnical facilities structures.
- Method of observation, inspection and assessment, maintenance and renovation of residential, commercial and other buildings.
- Technical, economic and environmental criteria, norms and legal basis for the design, implementation, management, use, maintenance and exploitation of construction structures.
- Protection of buildings against fire, earthquake and other similar catastrophic conditions.
- Renovation of construction heritage in the

- Konstrukcijski in izvajalski vidiki sanacije/utrjevanja temeljev.
- Konstrukcijski in izvajalski vidiki izdelave odprtin v obstoječih zidovih ter dozidavanja in utrjevanja zidov.
- Konstrukcijski in izvajalski vidiki utrjevanja, zamenjave obstoječih konstrukcij med nadstropji oziroma njihove naknadne izdelave.
- Konstrukcijski in izvajalski vidiki premeščanja in dvigovanja ostrešja.
- Konstrukcijski in izvajalski vidiki naknadne hidroizolacije in izsuševanja zidov ter izdelave termoizolacije.
- Sanacije betonskih objektov (osnovni način, s polimeri modificirane malte in betoni, mikroarmirani beton, izboljševanje trajnosti betonskih konstrukcij, tehnologija sanacije betonskih elementov).

- conditions of development.
- Structural and contractual aspects of renovation / consolidation of the foundation.
- Structural and contractual aspects of the construction of openings in existing walls, as well as the extension and consolidation of walls.
- Structural and contractual aspects of consolidation, replacement of existing structures between floors or their subsequent manufacture.
- Structural and contractual aspects of displacement and lifting of roofing.
- Structural and contractual aspects of subsequent waterproofing in wall drainage and thermal insulation.
- Renovation of concrete structures (basic method, polymer-modified mortars and concretes, micro-reinforced concrete, improvement of durability of concrete structures, renovation technology of concrete elements).

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Doberlet, T. (2015). Vzdrževanje in prenova objektov. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Deu. Ž. (2004). Obnova stanovanjskih stavb na slovenskem podeželju. Ljubljana, Založba Kmečki glas.
- Gavrilovic, P. in sod. (1983). Building construction under seismic conditions in the Balkan region-vol. 5: Repair and strengthening of reinforced concrete, stone and brick-masonry buildings. UNDP project RER/79/015, Vienna, 1983.
- Identification of Strengthening Strategies (2006). University of Minho, Portugal, Technical University of Catalonia, Spain, Central building research institute, India, University of Padua: 105 str. <http://www.civil.uminho.pt/masonry/Publications>.
- Zakoni: o graditvi objektov (ZGO-1), o gradbenih proizvodih (ZGPro), Stvarnopravni zakonik (SPZ) in ostali zakoni z obravnavanega področja.
- Krstulović, P. (2000). Svojstva i tehnologija betona. Split: Sveučilište u Splitu, Građevinski fakultet & Institut građevinarstva Hrvatske, Poslovni centar Split.
- Kavčič, F. (1998). Tehnologija betona. Skripta. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.
- Žnidarič, J. (1996). Trajnost armiranobetonskih konstrukcij. Gradbeni vestnik, 45(8/9/10), 171-211.
- Grum, B., Čebular, U., Kavčič, F., Šušteršič, J., Gerbec, B., Leskovar, I., Bergant, M., Dobnikar, V. (2004). Sanacije betonskih objektov. Ljubljana: i2 družba za založništvo, izobraževanje in raziskovanje d.o.o..
- Caleca, L., De Vecchi, A. (1999). Tecnologie di consolidamento delle strutture murarie. Palermo: DFE.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti študente z izvedbo različnih sanacij. Posebnosti pri posameznih delih, sposobnost vodenja teh del in kvalitativni pregled.

Objectives and competences:

The objective of the course is to acquaint students with the implementation of various renovation activities. Particularities in individual works, the ability to manage them and a qualitative review.

Predvideni študijski rezultati:

Študent spozna različne vrste sanacij in načine prenove, uporabo specifičnih materialov. Zna opazovati, pregledovati in ocenjevati stanje objekta.

Intended learning outcomes:

The student learns about different types and ways of renovation, the use of specific materials. Able to observe, review and evaluate the condition of a structure.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. V okviru predmeta študentje pripravijo seminarsko nalogo, kjer na konkretnem projektu izdelajo predlog ukrepov prenove.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditory. Within the course, students prepare a seminar paper, where they make a proposal for renovation measures on a specific project.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarske naloge (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

50/50

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Žigon, A., Schnabl, S., Doberlet, T. Stanovanjska pozidava v območju urejanja VS 3/5 Brdo, funkcionalna enota F2 - novogradnja: načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - PGD - Objekt B / odgovorni projektant: Angelo Žigon. Ljubljana : Elea iC, 2008, [COBISS.SI-ID 4587617].
- Žigon, A., Schnabl, S., Doberlet, T. Stanovanjska pozidava v območju urejanja VS 3/5 Brdo, funkcionalna enota F2 - novogradnja: načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - PGD - Objekt A2 / odgovorni projektant: Angelo Žigon Ljubljana : Elea iC, 2008, [COBISS.SI-ID 4579937].
- Različne študije (IDZ, PGD, PZI).

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	KULTURNA DEDIŠČINA
Course title:	Cultural Heritage

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Gradbene konstrukcije	3	6
Civil Engineering, first cycle (VS)	Structural Engineering	3	6

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	15	10			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	Nataša Ülen
-------------------------------------	-------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je pozitivno ocenjena seminarska naloga.

Prerequisites:

A positive assessment of the seminar paper is a prerequisite for admission to the exam.

Vsebina:

- Pojem dediščina in njena problematika. Človekov odnos do dediščine.
- Izbrani primeri ravnanja z dediščino v Sloveniji.
- Dediščina kot identiteta - pomen dediščine (svetovni, evropski, državni, lokalni).
- Pregled zgodovine varstva in kronološka klasifikacija.
- Metodologija raziskovanja dediščine.
- Varovanje dediščine in saniranje.
- Upravljanje dediščine (spremljanje stanja, vključitev v sodobno življenje, prezentacija in promocija dediščine ter družbeni in ekonomski učinki).
- Vključevanje dediščine v sodobno življenje (reurbanizacija, renaturacija habitata, dediščina kot del gospodarskega procesa).
- Unesco, Unescov center svetovne dediščine (WHC), Unescov zemljevid dediščine (WHM), Unescov seznam dediščine (WHL) in Unescov sklad za svetovno dediščino (WHF).
- Delo s pregledovalniki (eVRD, Register KD, PIS,

Content (Syllabus outline):

- The concept of heritage and its problems. Human's attitude towards heritage.
- Selected examples of heritage management in Slovenia.
- Heritage as identity - the importance of heritage (global, European, national, local).
- Overview of the history of protection and chronological classification.
- Heritage research methodology.
- Heritage protection and restoration.
- Heritage management (monitoring, integration into modern life, presentation and promotion of heritage and social and economic impacts).
- Integration of heritage into modern life (reurbanization, habitat renaturation, heritage as part of the economic process).
- UNESCO, the UNESCO World Heritage Center (WHC), the UNESCO World Heritage Map (WHM), the UNESCO Heritage List (WHL) and the UNESCO World Heritage Fund (WHF).
- Work with viewers (eVRD, KD Register, PIS,

GIS,...), iskanje podatkov potrebnih za načrtovanje objekta iz Registra KD.

- Konservatorsko restavratorski projekt – t.i. izvedbeni del Konservatorskega načrta ali Konservatorskega načrta prenove – poudarek na vajah.
- Izris objekta.
- Primeri dobre prakse ohranjanja, varovanja, sanacije in revitalizacije.

GIS,...), search data from the KD Register necessary to design an object.

- Conservation restoration project - i.e. implementation part of the Conservation Plan or the Conservation Plan of the Renovation - emphasis on exercises.
- Object outline.
- Examples of good conservation, protection, restoration and revitalization practices.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Ülen, N. (2012). Kulturna dediščina. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Stopar, I. (2004). Kulturni in naravni spomeniki Slovenije. Ljubljana: Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije.
- Zgodnja industrijska arhitektura na Slovenskem (2002). Vodnik po arhitekturi. Ljubljana: Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije.
- Hazler, V. 1999 Podreti ali obnoviti: zgodovinski razvoj, analiza in model etnološkega konservatorstva na Slovenskem. Ljubljana.
- Curk, I. in PUC, M. (1989). Varstvo naše dediščine. Ljubljana: Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine.
- Humer, J. (1989). Naravna in kulturna dediščina ter njeno varovanje v Sloveniji. Ljubljana: Uradni list SR Slovenije.
- Pirkovič, J. 1993 Osnovni pojmi in zasnova spomeniškega varstva v Sloveniji. Vestnik 11, Ljubljana.
- Black, G. (2001). Hows of concept design. Drummond, S. in Yeoman, I. (ur.), Quality issues in heritage visitor attractions (str.121-136). Oxford, Woburn: Butterworth-Heinemann.
- Laws, E. (2001). Management of cultural and heritage destinations. Drummond, S. in Yeoman, I. (ur.), Quality issues in heritage visitor attractions (str.78-96). Oxford, Woburn: Butterworth-Heinemann.
- Register nepremične kulturne dediščine. (2002). Ministrstvo za kulturo.
- Zakon o varstvu kulturne dediščine. (1999). Uradni list Republike Slovenije 7/1999.
- Pravilnik o konservatorskem načrtu, Uradni list RS, 66/2009
<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200966&stevilka=3055>.
- Fister, P. (1979). Obnova in varstvo arhitekturne dediščine. Ljubljana: Partizanska knjiga.
- Fister, P. (1986). Umetnost stavbarstva na Slovenskem. Ljubljana: Cankarjeva založba.
- Vključevanje varstva kulturne dediščine v postopek priprave in sprejema OPPN
http://www.mk.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_kulturno_dediscino/varstvo_nepremicne_kulturne_dediscine/oppn/.
- Vključevanje varstva kulturne dediščine v postopek priprave in sprejema OPPN, kadar je OPPN namenjen celoviti prenovi
http://www.mk.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_kulturno_dediscino/varstvo_nepremicne_kulturne_dediscine/oppn/oppnzacelovitoprenovo/.
- Splošne smernice za načrtovanje OPN za področje varstva nepremične kulturne dediščine
http://www.mizks.gov.si/fileadmin/mizks.gov.si/pageuploads/Kulturna_dediscina/NEPREMICNA/ProstorKD/splosne_smernice_KD_za_OPN_2013-01-28.pdf.
- Splošne smernice za načrtovanje DPN za področje varstva nepremične kulturne dediščine
http://www.mk.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_kulturno_dediscino/varstvo_nepremicne_kulturne_dediscine/oppn/oppnzacelovitoprenovo/.
- Pravilnik o konservatorskem načrtu za prenovo, Uradni list RS, št. 76/10
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV10287>.
- Vzorčni primer konservatorskega načrta za prenovo
http://www.mk.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_kulturno_dediscino/varstvo_nepremicne_kulturne_dediscine/oppn/vzorniknp/.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti s celostnim ohranjanjem nadaljnega obstoja in bogatitev dediščine, njeno vzdrževanje, obnova, prenova, uporaba, oživljanje. Poudarek na primeru načrtovanja sanacije objekta pod zaščito (izris objekta).

Objectives and competences:

The objective of the course is to acquaint with the integrated conservation of the continued existence and enrichment of the heritage, its maintenance, restoration, renovation, use, revival. Emphasis on the case of planning the renovation of an object under protection (object outline).

Predvideni študijski rezultati:

Študent spozna primere obnove kulturne dediščine, probleme povezane s konzervatorstvom. Razume pomen kulturne dediščine. Uporaba literature, slikovnih, materialnih in pisnih virov, zbiranje (opazovanje, fotografiranje) in interpretacija podatkov na konkretnem primeru v prostoru. Izris objekta, dokumentiranje, prezentiranje in predlogi za sanacijo.

Intended learning outcomes:

The student learns about examples of cultural heritage restoration, problems related to conservation. Understands the importance of cultural heritage. Using literature, pictorial, material and written sources, collecting (observing, photographing) and interpreting data in a particular case in space. Outline of the building, documentation, presentation and suggestions for restoration.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. V okviru seminarja in vaj študentje pripravijo nalogo o konkretnem projektu s predlogi varovanja dediščine.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditorily. In the course of the seminar and tutorials, students prepare a project assignment with a proposal for heritage protection.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarske naloge (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Ülen, N. Študija fasad za celotno naselje Železniki (po poplavna obnova). Kranj, 2008.
- Ülen, N. Posnetek stanja Kulturni dom Železniki – PGD. Kranj, 2008.
- Ülen, N. Študija ureditve pokopališča Železniki – PZI. Kranj, 2008.
- Rihtaršič, B., Ülen, N. Posnetek objekta Plavž 11 v Železnikih – PGD. Kranj, 2008.
- Ülen, N. Posnetek počitniške hiše v Bohinju – IDZ (v sodelovanju z g. Jernejem Hudoklinom, Restavratorski center Ljubljana). Kranj, 2008.
- Strokovni izpit iz arhitekturnega projektiranja (za zahtevne objekte), ZAPS, 2011.
- Strokovni izpit iz prostorskega načrtovanja – izdelave OPPN po ZAID, ZAPS, 2019.
- Strokovni izpit iz konservatorstva (Ministrstvo za kulturo, 2020) – zaposlena na ZVKDS.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	BIOKLIMATSKO NAČRTOVANJE
Course title:	Bioclimatic design

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Gradbene konstrukcije	3	6
Civil Engineering, first cycle (VS)	Structural Engineering	3	6

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	15	10			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	Nataša Ülen
-------------------------------------	-------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu so opravljeni izpiti iz predmetov Osnove stavbarstva in Energetsko varčne zgradbe ter pozitivno ocenjena seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exams in Architecture basics and Energy-efficient Buildings and positively assessed seminar paper.

Vsebina:

- Pojem bioklimatske orientacije: upoštevanje fizioloških potreb človeka in geografskih in podnebnih razmer lokacije pri oblikovanju bivalnega in delovnega okolja in sonaravni razvoj.
- Povezava biologija stavbe - ekologija stavbe.
- Osnovni modeli pasivnih sistemov (direktni zajem, zbiralno-shranjevalna stena, steklenjak in hibridi).
- Stacionarna toplotna analiza stavbe s povezanimi mikroklimatskimi vplivi (prezračevanje, vlaga).
- Analiza dnevne svetlobe v prostoru.
- Analiza osončenja.
- Zvok v prostoru.
- Kontrolni sistemi (načrtovanje, izvedba, izhodišča).
- Pregled avtohtonih bioklimatsko zasnovanih stavb v Sloveniji po regionalni strukturi in v

Content (Syllabus outline):

- The concept of bioclimatic orientation: compliance with human physiological needs and geographical location and climatic conditions in shaping the living and working environment and sustainable development.
- Link building biology - ecology building.
- Basic models of passive systems (direct capture, collection, storage wall, glass and hybrids).
- Stationary thermal analysis of building related microclimatic influences (ventilation, humidity).
- Analysis of daylight in the space.
- Analysis of direct sunlight.
- The sound in the room.
- Control systems (planning, implementation, baseline).
- Overview of indigenous-based bioclimatic buildings in Slovenia by the regional structure and abroad.
- Low energy, passive-null, plus energy-active

tujini.

- Nizkoenergijska, pasivna-nulta, plus energijska-aktivna zgradba (načela, primerjava, primeri).
- Primeri uspešne energetske sanacije objekta.

building (principles, comparison, examples).

- Examples of successful energy renovation of a building.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Ülen, N. (20162. Bioklimatsko načrtovanje. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Gradbeni zakon.
- Direktiva o energetske učinkovitosti stavb EPBD 2002/91/EC.
- Direktiva o gradbenih proizvodih CPD 89/106 EC.
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, PURES, Ur.l. RS, št. 93/2008, 47/2009, 52/2010.
- Pucar, M., Pajević, M., Jovanović Popović, M.. Bioklimatsko planiranje i projektovanje. Beograd, IP Zavet, 1994.

Cilji in kompetence:

Cilji predmeta so izboljšanje kakovosti grajenega okolja, z zmanjševanjem negativnih vplivov, ki jih ima na zunanje okolje. Oblikovanje zgradb, ki upoštevajo principe trajnostnega razvoja, učinkoviti rabi virov in ekoloških načelih. Pri obravnavanju konstrukcijskih sklopov in stavbe kot celote je nujna navezava na smernice evropskih direktiv in na nacionalno regulativo. Zmožnost študentovega načrtovanja stanovanjskega objekta z pasivnimi principi.

Objectives and competences:

The objectives of this course are to improve the quality of the built environment, by reducing the negative effects they have on the external environment. Design of buildings, taking into account the principles of sustainable development, resource efficiency and ecological principles.

Predvideni študijski rezultati:

Študent razume delovanja značilnih pasivnih sistemov, sposoben je izdelave analize stacionarnega toplotnega odziva, osončenja in koeficienta dnevne svetlobe ter analize zvoka v prostoru ter smiselno povezati v celoto in uporabiti na konkretnem primeru reševanja problematike energetske varčnosti objekta v prostoru.

Intended learning outcomes:

The student understands the operation of typical passive systems, is capable of producing steady thermal response analysis, sunlight and daylight coefficient and analysis of sound in space and integrating into a whole and use in this case to solve the problem of energy-saving building in the area.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno. Vaje pa se izvajajo deloma avditorno, deloma v računalniški učilnici. V okviru predmeta študent pripravi seminar, kjer na konkretnem projektu izdelava analizo obravnavanih vsebin predmeta in aplikacijo na lastnem primeru.

Learning and teaching methods:

Lectures are conducted auditory. Tutorials are performed partly auditory and partly in the computer classroom. Within the course, the student prepares a seminar paper, where on a specific project, he makes an analysis of the discussed contents of the course and an application on his own.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarja (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).	50/50	The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Ülen, N. Študija fasad za celotno naselje Železniki (poplavlalna obnova). Kranj, 2008.

- Kramaric, B., Ülen, N. Hiša »Lidija« – PGD, lesena gradnja. Kranj, 2008.
- Kramaric, B., Ülen, N. Hiša »Pogorelc« - IDZ, PGD, PZI, lesena gradnja. Kranj, 2009.
- Ülen, N. Vabljeni natečaj Mlekarne Kranj, investitor Poteza, izdelava vrtca – IDZ, lesena gradnja. Kranj, 2009. Sodelovanje z Bernard arhitekti in Ržišnik Perc - Protim skupino; DOSEŽENO 4.MESTO.
- Kramaric, B., Ülen, N. Vrtec Cerkno – IDZ, lesena gradnja, projekt v izvedbi. Kranj, 2009.
- Kramaric, B., Ülen, N. Hiša »Merjasec« – IDZ, PGD, lesena gradnja. Kranj, 2010.
- Strokovni izpit iz arhitekturnega projektiranja (za zahtevne objekte), ZAPS, 2011.
- Strokovni izpit iz prostorskega načrtovanja – izdelave OPPN po ZAID, ZAPS, 2019.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	GEOTEHNIKA 2
Course title:	Geotechnics 2

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Infrastruktura z ekologijo	3	5
Civil Engineering, first cycle (VS)	Urban and Environmental engineering	3	5

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	20	30			120	8

Nosilec predmeta / Lecturer:	dr. Darinka Battelino
-------------------------------------	-----------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je opravljen izpit iz predmeta Geotehnika in ustrezno izdelana seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exam in Geotechnics and appropriately made seminar paper.

Vsebina:

- Sanacije in metode izboljšave temeljnih tal (trajne: injektiranje, elektroinjektiranje, jet-grouting, soilmixing, gruščnati koli, znižanje podtalnice;časne: vertikalne drenaže, znižanje podtalnice z elektro odvodnjavanjem, zamrznitev temeljnih tal).
- Osnove uporabe geosintetikov (armirana zemljina, horizontalna armatura, podporne konstrukcije iz armirane zemljine).
- Globoko temeljenje, zaščita gradbenih jam in stabilizacija brežin: pilotiranje, diafragma, Berlinska stena, sidranje (pasivna, aktivna sidra).
- Načrtovanje, gradnja in sanacija odlagališč odpadkov, jalovišč in skladišč nevarnih snovi.

Content (Syllabus outline):

- Restoration and methods for soil improvement (permanent: injection, electroinjection, jet grouting, soilmixing, grouting, groundwater reduction; temporary: vertical drainage, groundwater reduction by electro-drainage, freezing of the soil base).
- Basic concepts of using geosynthetics (reinforced earth, horizontal reinforcement, reinforced earth retaining structures).
- Deep foundation, protection of construction pits and slope stabilization: piling, diaphragm, Berlin wall, anchoring (passive, active anchors).
- Design, construction and restoration of landfills, tailings ponds and hazardous material storage facilities.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Battelino, D. (2015). Geotehnika 2. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Šuklje, L. (1984). Mehanika tal. 3. izpopolnjena in razširjena izdaja. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo,

gradbeništvo in geodezijo.

· Nonveiller, E. (1990). Mehanika tla i temeljenje građevina. 3. izdanje. Zagreb: Školska knjiga.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je pridobiti napredna znanja o možnostih izboljšave nosilnosti in stabilnosti tal. Sposobnost uporabe računalniških programov za analizo in interpretacijo rezultatov.

Objectives and competences:

The objective of the course is to gain advanced knowledge of the possibilities of improving the bearing capacity and stability of the soil. Ability to use computer programs to analyze and interpret results.

Predvideni študijski rezultati:

Študent razume posebnosti pri izvedbi geotehničnih del. Zna načrtovati napredne ukrepe za stabilnost brežin in analizirati podatke geomehanskih raziskav. Samostojna uporaba strokovne literature.

Intended learning outcomes:

The student understands the peculiarities of geotechnical works. He can plan advanced measures for slope stability and analyze geomechanical survey data. Independent use of professional literature.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo avditorno. Vaje se izvajajo avditorno in v računalniški učilnici. V okviru predmeta študent pripravi seminarsko nalogo, v katerem izdela analizo ukrepov za določen primer s pomočjo računalniškega programa.

Learning and teaching methods:

Lectures are conducted auditory. Tutorials are performed partly auditory and partly in the computer classroom. Within the course, the student prepares a seminar paper in which he analyzes the measures for a specific case using a computer program.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarske naloge (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Zanette, N., Battelino, D. Mean grain size as a function of spectral amplitude: a new regression law for marine sediment cores. Acta geotech. Slov., 2006, vol. 3, 1, str. 28-34. [COBISS.SI-ID 10531094].
- Pani, M., Zanette, N., Battelino, D. Use of the cell method for plane elastic problems in geotechnique. Comput. mater. sci.. [Print ed.], Jan. 2003, vol. 26, str. 120-128. [COBISS.SI-ID 10530838].
- Battelino, D., Rojc, T., Prokop, B. Prova statica e dinamica su un modello in scala reale di una costruzione in terra armata. Il Frantoio [cave e costruzioni], 1992, letn. 30, št. 3, str. 75-79. [COBISS.SI-ID 3287835].
- Battelino, D., Petkovšek, A., Kobetič, L. Bodenverbesserung durch leichte Injektionsmittel = Soil improvement by light-weight grouts. Geotechnik, 1992, jhg. 15, h. 2, str. 57-65. [COBISS.SI-ID 862293]
- Majes, B., Logar, J., Battelino, D. Reinforcement of soft soils under road embankments. Acta geotech., 1989, št. 98/101, str. 1-17, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 15630082].
- Battelino, D., Majes, B. A hypoelastic model of soils accounting for failure = Un modèle hypoélastique des sols comportant la rupture. Acta geotech., 1978, št. 65/70, str. [1-4], graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 485985].
- Battelino, D. Progetto esecutivo per li riassetto ambientale del versante nord del bascino estrattivo "Piai-Dal Cin". Quarry and construction, set. 2000, str. 9-36. [COBISS.SI-ID 10624278].
- Battelino, D., Fašalek, M. Možnosti uporabe metode "Jet Grouting" v gradbeništvu. Gradb. vestn., 1990, 39, 7-8, str. 159-166. [COBISS.SI-ID 18942466].
- Zanette, N., Battelino, D., Budai, M., Ramella, R. Caratterizzazione mediante prove geofisiche e geotecniche per lo studio di un movimento atipico di un'area montana. Band 3, Beitrage zum Thema VII (Wildbach). Klagenfurt: Internationale Forschungsgesellschaft INTERPRAEVENT, 2004, str. IV/251-262. [COBISS.SI-ID 10531862].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	OKOLJSKO NARAVOSLOVJE
Course title:	Environmental science

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Infrastruktura z ekologijo	3	5
Civil Engineering, first cycle (VS)	Urban and Environmental engineering	3	5

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	15	10			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	Blaž Bajželj
-------------------------------------	--------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu so pozitivno ocenjene seminarske vaje.

Prerequisites:

The prerequisite for taking the exam are positively assessed seminar tutorials.

Vsebina:

- Opredelitev okoljskega naravoslovja.
- Metode statističnega opazovanja in vzorčenja.
- Statistično napovedovanje dogodkov, interpolacija in ekstrapolacija številčnih odnosov.
- Računski modeli za posamezna področja (oskrba z vodo, odvod odpadne vode, promet v naseljih, prostorsko načrtovanje, gospodarjenje z odpadki).
- Osnove kemijskih in biokemijskih reakcij (atomi, elementi, molekule, spojine, zmesi).
- Lastnosti snovi in spojin (vnetišče, plamenišče, tališče, vrelišče, bazičnost, kislost, kurilna vrednost).
- Uporaba biotehnologije pri čiščenju voda, zraka in predelavi odpadkov.
- Energijske bilance za pretvorbo snovi (eksotermne in endotermne reakcije).
- Povezave med prvini trajnostnega razvoja in kroženjem snovi in energije v naravi ter

Content (Syllabus outline):

- Definition of environmental science.
- Methods of statistical observation and sampling.
- Statistical prediction of events, interpolation and extrapolation of numerical relations.
- Computational models for individual areas (water supply, wastewater drainage, traffic in urban areas, spatial planning, waste management).
- Fundamentals of chemical and biochemical reactions (atoms, elements, molecules, compounds, mixtures).
- Properties of substances and compounds (inflammation, flash point, melting point, boiling point, basicity, acidity, heating value).
- Use of biotechnology in water, air purification and waste treatment.
- Energy balances for the conversion of substances (exothermic and endothermic reactions).
- Links between the elements of sustainable development and the circulation of matter and

ekosistemih.

energy in nature and ecosystems.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Bajželj, B. (2015). Okoljsko naravoslovje. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Čeh, B. (2005). Splošna in anorganska kemija, Ljubljana, FKKT.
- Turel, I., (2002). Kemija, Ljubljana, Fakulteta za strojništvo.
- Kottogoda, N.T., Rosso, R., (1997). Statistics, Probability and Reliability for Civil and Environmental Engineering, McGraw-Hill.
- J.W. Hill, D.M. Feigl, S.J. Baum (1993). Chemistry and Life: an Introduction to General, Organic and Biological Chemistry (4th ed.) (Macmillan publ. Co.), New York.
- Perry's Chemical Engineer's Handbook, 6t Ed (1994), McGraw Hill.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je povezovanje modelov s procesi v naravi. Študen spoznava uporabnost kemijskih in bioloških principov in zakonitosti pri varstvu okolja.

Objectives and competences:

The objective of the course is to connect models with processes in nature. Student is acquainted with the applicability of chemical and biological principles and principles in environmental protection.

Predvideni študijski rezultati:

Študent uporablja strokovne vire in postopke pri reševanju problemov v praksi. Spozna načela in cilje trajnostnega razvoja.

Intended learning outcomes:

The student uses professional resources and procedures to solve problems in practice. Knows the principles and goals of sustainable development.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. V okviru predmeta študent izdelava seminarske vaje, kjer na konkretnem projektu obdelava podatke in naredi parametrično analizo.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditorily. In the framework of the course, the student conducts seminar tutorials, where he processes data on a specific project and performs parametric analysis.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarja (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

50/50

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Vpeljava okoljskega standarda 14001 v podjetje Komunala Kranj.
- Priprava poslovnikov za procese čiščenje odpadnih voda na Centralni čistilni napravi Kranj ter procese kompostiranja.
- Pipuš, G., Bajželj, B. (2004). Rekonstrukcija centralne čistilne naprave Kranj, Zbornik Vodni dnevi.
- Bajželj, B. Izraba bioplina iz anaerobne razgradnje na odlagališču in na čistilni napravi, Forum obnovljivi viri energije, Organizator Elektro Gorenjska.
- Bajželj, B. (2010). Čiščenje industrijskih odpadnih voda. Skripta. Kranj: EDC Kranj.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	ZAŠČITA VODNIH VIROV
Course title:	Water resources protection

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Infrastruktura z ekologijo	3	5
Civil Engineering, first cycle (VS)	Urban and Environmental engineering	3	5

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	10	5			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je opravljen izpit pri predmetu Osnove hidrotehnike ter pozitivno ocenjena seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exam in Fundamentals in Hydrotechnics and positively assessed seminar paper.

Vsebina:

- Vrste in izvori onesnaževanja in onesnažila voda.
- Zaščita voda v upravljanju voda (predpisi in standardi).
- Monitoring površinskih vodotokov in podzemnih vod.
- Osnovni bio-geo-kemijski snovni krogi (hidrološki, kisikov, ogljikov, dušikov, žveplov, kovine).
- Osnove matematičnega modeliranja kakovosti tekočih in mirujočih voda.
- Uporaba modeliranja v naravnem okolju (reke, jezera, podtalnica, morje, zemljina) in v umetnih čistilnih napravah.
- Problematika hidrodinamične disperzije onesnaževal v tekočih in mirujočih vodah.
- Ocena uporabnosti modelov glede na njihovo kompleksnost.
- Optimizacija ukrepov za zaščito voda.

Content (Syllabus outline):

- Types and sources of water pollution and water pollutants.
- Water protection in water management (regulations and standards).
- Surface water and groundwater monitoring.
- Basic bio-geo-chemical circuits (hydrological, oxygen, carbon, nitrogen, sulfur, metal).
- Basics of mathematical modeling of running and still water quality.
- Use of modeling in natural environment (rivers, lakes, groundwater, sea, land) and in artificial sewage treatment plants.
- Problems of hydrodynamic dispersion of pollutants in running and still waters.
- Assessment of the applicability of models depending on their complexity.
- Optimization of water protection measures.
- The importance of integrating natural self-cleaning abilities of water and soil in the planning

- Pomen vključevanja naravnih samočistilnih sposobnosti voda in zemljine pri načrtovanju vodovarstvenih del.
- Ekoremediacijske tehnologije.
- Metode zaščite in umetnega bogatenja podtalnice.
- Izpusti v morje in zaščita kopalnih voda.

- of water protection works.
- Bioremediation technologies.
- Methods of protection and artificial enrichment of groundwater.
- Discharges into the sea and protection of bathing water.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Bajželj, B., Gros Cilenšek, V. (2015). Zaščita vodnih virov. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Panjan, J. (2005), Osnove zdravstveno hidrotehnične infrastrukture, UL, FGG, 289 str.
- Kolar, J. (1983) Odvod odpadne vode iz naselij in zaščita voda, DZS, Ljubljana, 523 str.
- Vrhovšek, D., Vovk Korže, A. (2009) Ekoremediacije, Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta, Maribor, Limnos d.o.o., Ljubljana, 126 str.
- Imhoff, K., Imhoff, K. R. (1999). Taschenbuch der Stadt-entwässerung, 28. Auflage, Oldenbourg Verlag, 442 str.
- Degremont, I. (2007). Water Treatment Handbook, Lavoisier Publishing, Paris, 1928 str.
- Relevantni predpisi s področja varstva okolja in upravljanja voda

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti študente s problematiko ter zakonodajnimi okviri in tehničnimi načini varstva vodnih virov.

Objectives and competences:

The objective of the course is to acquaint students with the issues, legislative frameworks and technical ways of protecting water resources.

Predvideni študijski rezultati:

Poznavanje različnih pojavov onesnaževanja in obremenjevanja vodnega okolja ter osnovnih inženirskih ukrepov varstva vodnega okolja.

Intended learning outcomes:

Knowledge of the various phenomena of pollution and overloading of the aquatic environment and basic engineering measures for the protection of the aquatic environment.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. V okviru predmeta študent pripravi seminarsko nalogo, kjer na konkretnem projektu naredi analizo ukrepov zaščite vodnega vira.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditorily. In the framework of the course, the student prepares a seminar paper where he performs an analysis of water source protection measures on a specific project.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarske naloge (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).	50/50	The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Vpeljava okoljskega standarda 14001 v podjetje Komunala Kranj.
- Priprava poslovnikov za procese čiščenje odpadnih voda na Centralni čistilni napravi Kranj ter procese kompostiranja.
- Pipuš, G., Bajželj, B. (2004). Rekonstrukcija centralne čistilne naprave Kranj, Zbornik Vodni dnevi.
- Bajželj, B. Izraba bioplina iz anaerobne razgradnje na odlagališču in na čistilni napravi, Forum obnovljivi viri energije, Organizator Elektro Gorenjska.
- Bajželj, B. (2010). Čiščenje industrijskih odpadnih voda. Skripta. Kranj: EDC Kranj.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	URBANIZEM
Course title:	Urban planning

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Infrastruktura z ekologijo	3	5
Civil Engineering, first cycle (VS)	Urban and Environmental engineering	3	5

Vrsta predmeta / Course type

Strokovni gradbeni / professional construction

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	10	20			90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

mag. Andrej Božin

Jeziki /

Predavanja / Lectures: Slovenski / Slovenian

Languages:

Vaje / Tutorial: Slovenski / Slovenian

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

Pogoj za pristop k izpitu je pozitivno ocenjena seminarska naloga.

Prerequisites:

The prerequisite for taking the exam is positively assessed seminar paper.

Vsebina:

- Opredelitve urbanizma (cilji, metode, tehnike, strategije).
- Procesa urbanizacije ter njegove ekonomske, sociološke in prostorske komponente.
- Urbanizacija skozi zgodovino.
- Postmoderno mesto, sodobno postindustrijsko mesto, strnjeno mesto.
- Razpršena gradnja in strnjena gradnja.
- Metode sodobnega oblikovanja mest.
- Morfološki pristop k oblikovanju (urejanju) mesta (pozitivni in negativni prostor, simultanost polno / prazno).
- Strukturni pristop k oblikovanju (urejanju) mesta.
- Kontekstualni pristop k oblikovanju (urejanju) mesta.
- Topološki pristop k oblikovanju (urejanju) mesta.

Content (Syllabus outline):

- Definitions of urban planning (goals, methods, techniques, strategies).
- The process of urbanization and its economic, sociological and spatial components.
- Urbanization throughout history.
- Post-modern city, modern post-industrial city, compact city.
- Scattered and compact development of buildings.
- Modern urban design methods.
- Morphological approach to city design (positive and negative space, simultaneity full / empty).
- Structural approach to city design.
- Contextual approach to city design.
- Topological approach to city design.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Osnovna študijska literatura:

- Božin, A. (2015). Urbanizem. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Benson, J.F., Roe, M. (2007). Landscape and sustainability. 2nd edition. London, New York: Routledge Limited.
- Marušič, J. (1994). Smernice za varovanje krajine v Sloveniji. Osnove za oblikovanje smernic z zasnovo smernic po posameznih sestavinah krajine. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Inštitut za krajinsko arhitekturo.
- Prinz, D. (2006). Urbanizam. Svezak 1. – urbanističko planiranje. Zagreb: Golden marketing – Tehnička knjiga.
- Whitelaw, K. (2004). ISO 14001 environmental systems handbook. Second edition. Amsterdam: Elsevier-Butterworth Heinemann Limited.
- Pogačnik, A. (1999). Urbanistično planiranje. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.

Dodatna študijska literatura:

- Masters, G.M., Ela, W.P. (2008). Introduction to environmental engineering and Science. 3rd edition. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Read, H.J., Frater, M. (1999). Woodland habitats. Habitat guides. London, New York: Routledge Limited.
- Cosgrove, D. (1999). Mappings. London: Reaction Books.
- Košir, F., (1993). Zamisel mesta. Ljubljana : Slovenska matica ("Jože Moškrič").

Veljavna zakonodaja:

- s področja graditve objektov, varstva okolja, urejanja prostora in prostorskega načrtovanja.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti študente s principi urbanizma in razviti sposobnost za kritično presojanje in odgovorno odločanje med različnimi razvojnimi alternativami v odnosu do obstoječega.

Objectives and competences:

The objective of the course is to acquaint students with the principles of urban planning and to develop the capacity for critical judgment and responsible decision-making between different development alternatives in relation to the existing one.

Predvideni študijski rezultati:

Študent spozna zakonodajo na področju urbanizma in razume starateške usmeritve države in lokalnih skupnosti.

Intended learning outcomes:

The student is familiar with the legislation in the field of urban planning and understands the strategic directions of the state and local communities.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno. V okviru predmeta študent pripravi seminarsko nalogo, kjer na konkretnem projektu mesta izdelava analizo urabnističnih elementov.

Learning and teaching methods:

The lectures and tutorials are conducted auditorily. In the framework of the course, the student prepares a seminar paper, where he analyzes an urban element on a specific project of the city.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene seminarske naloge (50 %) in ocene teoretičnega dela izpita (50 %).

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

The course grade consists of a seminar paper grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Božin, A., Grudnik Tominc, B. (2012). Nekateri vidiki stanovanjske problematike v Sloveniji. Naše gospodarstvo, št. 5-6/2012. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko – poslovna fakulteta Maribor.
- Božin, A. (2008). Programi za opremljanje prostorov. Moj mikro, št. 2, letnik 24, Ljubljana.
- Božin, A. (2008). IT – podpora arhitekturnemu projektiranju. Moj mikro, št. 6, letnik 23, Ljubljana.

- Božin, A. (2002). Lastnosti stavbnega tipa palače in razvoj »pomembne hiše« na slovenskem od baročne dobe do romanskih izhodišč. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo.
- Javni anonimni enostopenjski državni natečaj za območje urejanja Kopališče Ilirija, 2001, Ljubljana, 2. mesto.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA
Course title:	Drainage and wastewater treatment

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Infrastruktura z ekologijo	3	6
Civil Engineering, first cycle (VS)	Urban and Environmental engineering	3	6

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	10	15			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	mag. Muharem Husić
-------------------------------------	--------------------

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

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

Pogoj za pristop k izpitu je opravljen izpit pri predmetu Osnove hidrotehnike in ustrezno izdelane vaje.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exam in Fundamentals in Hydrotechnics and appropriately made tutorials.

Vsebina:

- Vrste in količine onesnaženih voda.
- Sestava odpadnih vod, pretoki, masne bilance, analiza odpadne vode.
- Zasnove sistemov za odvodnjo in njihovo dimenzioniranje.
- Osnovne tehnološke metode in tehnike čiščenja odpadnih voda (fizikalno, kemijsko, biološko) z izračuni.
- Objekti na kanalizacijskih sistemih in komunalnih čistilnih napravah.
- Planiranje in izbira kanalizacijskih sistemov.
- Splošne sheme kanalizacijskih mrež.
- Avtomatizacija delovanja čistilnih naprav.
- Procesi samočiščenja vode v naravi.
- Vzorčenje odpadnih vod.
- Kataster gospodarske javne infrastrukture.
- Aktualni predpisi o odvajanju in čiščenju odpadnih voda.

Content (Syllabus outline):

- Types and quantities of polluted water.
- Wastewater composition, flows, mass balances, wastewater analysis.
- Schemes of drainage systems and their design.
- Basic technological methods and techniques for wastewater treatment (physical, chemical, biological) with calculations.
- Facilities on sewage systems and municipal wastewater treatment plants.
- Planning and selection of sewage systems.
- General schemes for sewage networks.
- Automation of wastewater treatment plants.
- Water purification processes in nature.
- Sampling of waste water.
- Cadastre of public economic infrastructure.
- Current regulations on wastewater disposal and treatment.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Husić, M. (2015). Odvajanje in čiščenje odpadnih voda za študente gradbeništva. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Kosel, F. (2005). Mehanika fluidov. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.
- Novák, P., Moffat, A.I.B., Nalluri, C., Narayanan, R. (2007). Hydraulic structures. 4th edition. London, New York: Taylor & Francis Group.
- Roš, M., Simonič, M., Šostar-Turk, S.. Priprava in čiščenje vod. Maribor: Fakulteta za strojništvo, Oddelek za tekstilstvo, 2005.
- Roš, M., Zupančič, G. Čiščenje odpadnih voda . Visoka šola za varovanje okolja, 2010
- Milenko Roš, Jože Panjan: Gospodarjenje z odpadnimi vodami, Zbirka Zelena Slovenija, Fit media, Celje, 2012.
- Tchobanoglous, G., F. L. Burton & S. H. David. 2003. Wastewater Engineering; Treatment and Reuse. Boston: Metcrafft & Eddy, Inc.
- HUSIĆ, Muharem. Ekologija : gradivo za 2. letnik, (Višješolski strokovni program Ekonomist). Ljubljana: Zavod IRC, 2011. http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Ekologija-Husic.pdf.

Cilji in kompetence:

Študent pozna in uporablja strokovno terminologijo na področju odpadnih voda, kanalizacijskih sistemov in njihovih sestavnih delov ter čistilnih naprav. Samostojno uporablja predpise o odvajanju in čiščenju odpadnih voda.

Objectives and competences:

The student knows and uses professional terminology in the field of wastewater, sewage systems and their components and wastewater treatment plants. He independently uses the regulations on wastewater discharge and treatment.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje s področja kanalizacijskih sistemov in sistemov za čiščenje odpadnih voda. Študent pozna principe in osnovne zakonitosti čiščenja odpadnih voda, zna izdelati hidravlični preračun kanalizacijskih omrežij in sestavin čistilnih naprav in izračun parametrov čiščenja odpadnih voda.

Intended learning outcomes:

Knowledge of sewage and wastewater treatment systems. The student is familiar with the principles and basic lawfulness of wastewater treatment, is able to make hydraulic calculations of sewage networks and components of wastewater treatment plants and calculation of wastewater treatment parameters.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno, laboratorijske vaje pa se izvajajo kot terenske vaje in v fizikalno-kemijsko-biološkem laboratoriju.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials are conducted audibly. Laboratory exercises are performed as fieldwork and in a physico-chemical laboratory.

Načini ocenjevanja:

Ocena predmeta je sestavljena iz ocene vaj (50 %) in teoretičnega dela (50 %).

Delež (v %) /
Weight (in %)

50/50

Assessment:

The course grade consists of a tutorial grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Husić, M. Ekologija: gradivo za 2. letnik, (Višješolski strokovni program Ekonomist). Ljubljana: Zavod IRC, 2011. http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Ekologija-Husic.pdf.
- Grilc, V., Husić, M., Turk, I. Nastajanje in ravnanje z blati bioloških čistilnih naprav v Sloveniji. V: KOMAC, Milica (ur.). Čiščenje odpadnih voda '00 : [zbornik predavanj], 15.-16. junij 2000, Škofja Loka. Ljubljana: ZTI - Zavod za tehnično izobraževanje, 2000, str. 45-52. [COBISS.SI-ID 2310938].
- Grilc, V., Husić, M., Turk, I. Ocena stanja emisij nevarnih snovi z blati čistilnih naprav : zaključno poročilo o izvajanju naloge, (Delovno poročilo KI, 2037). Ljubljana: Kemijski inštitut, oktober 1999. 17 + [4] f. pril., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 2104858].
- Smrekar, A., Breg Valjavec, M., Fridl, J., Kladnik, D., Urbanc, M., Bračič-Železnik, B., Jamnik, B., Grilc, V., Husić,

M., Kušar, S.. Izdelava katastra in predloga prednostne sanacije odlagališč odpadkov vodozbirnega območja črpališča Jarški prod. Ljubljana: Geografski inštitut Antona Melika Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti, 2005. 108 f., ilustr., graf. prikazi, zvd. [COBISS.SI-ID 23701805].

- Grilc, V., Husić, M., Jazbinšek, A. Ocena onesnaženosti zemljine in podzemne vode z lokacije stare cinkarne, Celje, (Delovno poročilo KI, 2348). Ljubljana: Kemijski inštitut, december 2005. 24 f. [COBISS.SI-ID 3425818].
- Grilc, V., Husić, M. Vrednotenje značilnosti divjih odlagališč odpadkov z vidika obremenjevanja podtalnice na vodovarstvenih območjih, (Delovno poročilo KI, 2334). Ljubljana: Kemijski inštitut, november 2005. 23 f., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 3545626].
- Husić, M., Grilc, V., Fele Žilnik, L. Iskustva i problemi pri akreditaciji laboratorija za karakterizaciju otpada postandardu ISO/IEC 17025 = Experiences related to introducing standard ISO/IEC into a waste characterisation laboratory. V: MILANOVIĆ, Zlatko (ur.). IX. međunarodni simpozij Gospodarenje otpadom, Zagreb, 15.-18.11.2006 = IX. International symposium Waste management, Zagreb, November 15th - 18th, 2006. Zbornik radova. Zagreb: Gospodarstvo i okoliš, 2006, str. 897-908. [COBISS.SI-ID 3620634].
- Grilc, V., Roš, M., Husić, M. Identifikacija nevarnih snovi na področju RS z namenom priprave programov zmanjševanja onesnaževanja vodnega okolja : [poročilo], (Delovno poročilo KI, 2241). Ljubljana: Kemijski inštitut, 2003. 81 str. + [32] str. pril. [COBISS.SI-ID 2915098].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	OSKRBA Z VODO
Course title:	Water supply

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	Infrastruktura z ekologijo	3	6
Civil Engineering, first cycle (VS)	Urban and Environmental engineering	3	6

Vrsta predmeta / Course type

Strokovni gradbeni / professional construction

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	15	10			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

dr. Pavel Žerovnik

Jeziki /

Predavanja / Lectures: Slovenski / Slovenian

Languages:

Vaje / Tutorial: Slovenski / Slovenian

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

Pogoj za pristop k izpitu je opravljen izpit pri predmetu Osnove hidrotehnike in ustrezno izdelane seminarske vaje.

Prerequisites:

The prerequisites for taking the exam are the passed exam in Fundamentals in Hydrotechnics and appropriately made tutorials.

Vsebina:

- Kvalitativne zahteve za pitno vodo.
- Vzorčenje pitne vode (odvzem vzorca).
- Kataster gospodarske javne infrastrukture.
- Aktualni predpisi o odvajanju in oskrbi z vodo.
- Količina porabe vode in nihanja v porabi vode z analizo vzrokov.
- Metode prognoziranja porabe vode (časovne vrste, statistična vrednotenja, ekstrapolacija in druga matematična orodja)
- Konične porabe vode.
- Različni postopki priprave pitne vode.
- Vrste vodovodnih sistemov, sestavni deli vodovodnih sistemov in delovanje.
- Izračun kapacitet objektov in naprav na vodovodnih sistemih (zajetja, črpališča, vodohrani).
- Izračun pretoka in tlaka v omrežjih.
- Izvedba vodovoda (prečni profil vodovoda, material, oznake, ...).

Content (Syllabus outline):

- Qualitative drinking water requirements.
- Sampling of drinking water (taking the sample).
- Cadastre of public economic infrastructure.
- Current regulations on drainage and water supply.
- Amount of water consumption and fluctuations in water consumption by analyzing the causes.
- Methods for forecasting water consumption (time series, statistical evaluations, extrapolation and other mathematical tools).
- Peak water consumption.
- Different drinking water treatment processes.
- Types of water supply systems, water supply systems components and operation.
- Calculation of the capacity of facilities and installations on water supply systems (water source system, pumping stations, water storage reservoir).
- Calculation of flow and pressure in networks.

- Ukrepi v primeru motene oskrbe s pitno vodo.
- Redna in izredna vzdrževalna dela na vodovodu.

- Construction of the water supply system (cross-section of the water supply system, material, markings,...). Measures in the event of a disrupted drinking water supply.
- Measures in the event of a disrupted drinking water supply.
- Regular and unplanned maintenance work on the water supply.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Žerovnik, P. (2015). Oskrba z vodo. Skripta. Kranj: VŠGI Kranj.
- Ljubisavljević, D., Babić, B., Đukić, A., Jovanović, B. (2001). Komunalna hidrotehnika. Primeri iz teorije i prakse.
- Panjan, J. (2002). Osnove zdravstveno-hidrotehnične infrastrukture, Ljubljana, UL FGG.
- Rossert R. (2000). Hydraulik im Wasserbau, Oldenbourg.
- Alluri C., Featherstone R.E. (2001). Civil engineering hydraulics: essential theory with worked examples, Blackwell .
- Chow, V.T. (1998). Open Channel Hydraulics, McGraw-Hill.

Cilji in kompetence:

Študent pozna in uporablja strokovno terminologijo in literaturo na področju oskrbe z vodo, vodovodnih sistemov in njihovih sestavnih delov. Študent je sposoben podati zahteve po količinah in lastnostih pitne vode za konkreten primer in samostojno uporabljati zakonodajo s tega področja.

Objectives and competences:

The student knows and uses professional terminology and literature in the field of water supply, plumbing systems and their components. The student is able to make requests for quantities and properties of drinking water on a case by case basis and independently apply legislation in this field.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje s področja oskrbe z vodo, vodovodnih sistemov in njihovih sestavnih delov. Razume pomen učinkovite oskrbe z vodo in pozna osnovna teoretična in praktična znanja, ki so potrebna za zasnovo, projektiranje, izvedbo, obratovanje in vzdrževanje objektov in naprav na najzahtevnejših sistemih za pripravo pitne vode.

Intended learning outcomes:

Knowledge of water supply, plumbing systems and their components. Understands the importance of efficient water supply and knows the basic theoretical and practical knowledge required for the design, planning, implementation, operation and maintenance of facilities and equipment on the most demanding drinking water systems.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje se izvajajo avditorno, laboratorijske vaje pa se izvajajo kot terenske vaje in v fizikalno-kemijsko-biološkem laboratoriju. V sklopu predmeta študent izdela seminarske vaje v obliki praktičnih nalog.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials are conducted audibly. Laboratory exercises are performed as fieldwork and in a physico-chemical laboratory. Within the course, the student prepares seminar exercises in the form of practical assignments.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Ocena je sestavljena iz ocene seminarских vaj (50 %) in ocene teoretičnega dela (50 %).	50/50	The course grade consists of a seminar exercises grade (50 %) and a theoretical part of the exam grade (50 %).

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Žerovnik, P., Grum, J. Random processes for image and signal processing / avtor Edward R. Dougherty: [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2000, vol. 8, no. 1/2, 84-85. [COBISS.SI-ID 4169499].
- Žerovnik, P., Grum, J., Jović, T., Kralj, V. *Trdota in mikrostruktura aluminijevih zlitin*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2009. 1 zv., ilustr. [COBISS.SI-ID 11169051].
- Žerovnik, P., Grum, J., Edward R. Dougherty: Random processes for image and signal processing: [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 125. [COBISS.SI-ID 4472603].
- Žerovnik, P., Grum, J. Metin Akay: Time frequency and wavelets in biomedical signal processing: [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 125-126. [COBISS.SI-ID 4471579].
- Žerovnik, P., Grum, J. Zhi-Pei Liang, Paul C. Lauterbur: Principles of magnetic resonance imaging (a signal processing perspective): [ocena knjige]. *Noveice društva za neporušitvene preiskave*, 2001, vol. 9, no. 1, 126-127. [COBISS.SI-ID 4472091].
- Žerovnik, P. *Analiza mikrostrukture in mikrotrdote čepov iz jekla 19MnB4*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2004. 1 zv., ilustr. [COBISS.SI-ID 7841307].
- Grum, J., Žerovnik, P. *Analiza veznih elementov po hladnem preoblikovanju*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, Laboratorij za preskušanje materialov in toplotno obdelavo, 2005. 1 zv. [COBISS.SI-ID 8017435].
- Žerovnik, P., Grum, J. Comparative measurement of residual stresses with the method based on the magnetic Barkhausen noise and the relaxation method. *International Journal of Microstructure and Materials Properties*, 2006, vol. 1, nos. 3/4, str. 321-333. [COBISS.SI-ID 9853979].
- Žerovnik, P. Integriteta površine na ravnih ploskvah. *Stroj. vestn.*, 1990, letn. 36, št. 10/12, str. 196. [COBISS.SI-ID 45780224].

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	STROKOVNA PRAKSA
Course title:	Professional Practice

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	3	6
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	3	6

Vrsta predmeta / Course type	Temeljni gradbeni / Fundamental construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	
--	--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
				240	120	12

Nosilec predmeta / Lecturer:	Vesna Gros Cilenšek
-------------------------------------	---------------------

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

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

Vsebina:

- Učenje aplikacije pridobljenih znanj v gradbeno prakso in profesionalne avtonomnosti.
- Učenje tehniških presoj in praktične realizacije gradbenih projektov.
- Učenje veščin strokovnega odločanja in dela v skupini.
- Učenje kreativnosti in kooperativnosti v timu gradbenih projektantov in izvajalcev.
- Razvijanje občutka za kritično strokovno presojanje lastnega in tujega dela.
- Učenje povezovanja gospodarske ekonomike s problematikami, ki zadevajo varstvo pri delu in širši družbeni vidik varovanja zdravja ter varstvo krajine in ekološke aspekte načrtovanih ali izvajanih gradbenih posegov v okolje.
- Razumevanje pomena oblikovanja, načrtovanja in konstruiranja okolju prijaznih gradbenih objektov.
- Preizkušanje možnosti za interdisciplinarno analiziranje problemov, da bi določeni problem dojel iz različnih zornih kotov in na tej osnovi predvideli možne posledice in predlagali rešitve.

Content (Syllabus outline):

- Learning the application of acquired knowledge in construction practice and professional autonomy.
- Learning technical judgments and practical realization of construction projects.
- Learning professional decision-making and teamwork skills.
- Creativity and cooperative learning in a team of construction designers and contractors.
- Developing a sense of critical professional judgment of one's own and others work.
- Learning to integrate economics with issues related to occupational safety and the wider social dimension of health protection, landscape protection and environmental aspects of planned or implemented construction interventions in the environment.
- Understanding the importance of design, planning and construction of environmentally friendly constructions.
- Testing the possibility of interdisciplinary problem analysis in order to understand a

- Učenje strokovnega in poslovnega sporazumevanja ter dojetje pomena računalnika in elektronskega komuniciranja v praksi.
- Razumevanje splošne panožne strukture, njene podstrukture in njihovih medsebojnih povezovanj.
- Spoznavanje področja projektiranja, organiziranja, upravljanja in vodenja gradbenih del ter gradbene proizvodnje, urbanega načrtovanja ter okoljske politike.
- Učenje prepoznavanja, formuliranja in reševanja konkretnih (tipičnih) delovnih problemov z uporabo različnih postopkov ter načinov pristopanja k reševanju teh problemov v praksi.
- Razvoj veščin in spretnosti za uporabo naučenega v gradbeni praksi ter sposobnost umeščanja novih informacij in interpretacij v kontekst temeljne discipline.
- Refleksija načel profesionalne etike in s tem povezane moralne držbe.

- particular problem from different angles and on that basis to anticipate possible consequences and propose solutions.
- Teaching professional and business communication and understanding the importance of computer and electronic communication in practice.
 - Understanding the general industry structure, its substructure and their interconnections.
 - Understanding the field of design, organization, management and management of construction works, construction production, urban planning and environmental policy.
 - Learning to identify, formulate and solve specific (typical) work problems, using different procedures and ways to approach them in practice.
 - Development of skills to apply the learned lessons in construction practice and the ability to place new information and interpretations in the context of the discipline.
 - Reflection on the principles of professional ethics and related moral attitudes.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Dokumentacija gradbišča/projekta.
- Poslovniki, pravilniki in ostali akti organizacije, kjer študent izvaja praktično usposabljanje.

Cilji in kompetence:

Študent spozna praktično delo v gradbenih organizacijah, organiziranost podjetja in načine vodenja ter sporazumevanja.

Objectives and competences:

The student will get acquainted with practical work in construction organizations, organization of the company and ways of management and communication.

Predvideni študijski rezultati:

Praktično doživetje povezovanja naučenega s prakso v poslovnih prostorih in na gradbiščih izbranega gradbenega podjetja, kjer se študentu imenuje tudi mentorja.

Intended learning outcomes:

Practical experience of linking the learned with the practice in the premises and on the construction sites of the selected construction company, where the student is also assigned with a mentor.

Metode poučevanja in učenja:

Ob mentorski podpori študent beleži refleksijo praktičnih izkušenj v dnevnik, izdelava in predstavi tudi poročilo.

Learning and teaching methods:

With mentoring support, the student records a reflection of practical experiences in a journal, produces and presents a report.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Z oceno »uspešno« ali »neuspešno« se ovrednoti kakovost poročil o opravljeni obvezni študijski praksi, ki jih kandidat tudi predstavi.	100	The grade "successful" or "unsuccessful" evaluates the quality of the reports on the compulsory study practice, which are also presented by the candidate.

Reference nosilca / Lecturer's references:

<ul style="list-style-type: none"> · Habilitacijski naziv Visoke šole za gradbeno inženirstvo Kranj. · Gros, V. Interna skripta Pečarstvo in polaganje keramičnih oblog, EDC Kranj. Kranj, 2014. · Gros, V. Interna skripta Gradbeni inženirski objekti, EDC Kranj. Kranj, 2014. · Bajželj, B. in Gros, V. Zaščita vodnih virov. Visokošolski učbenik. VŠGI Kranj. Kranj, 2015. · Battelino, D. in Gros Cilenšek, V. Osnove geotehnike. Visokošolski učbenik. VŠGI Kranj. Kranj, 2019. · Pedagoško – andragoško izobraževanje na Univerzi v Ljubljani, Filozofska fakulteta, CPI, 2017/18.
--

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	DIPLOMSKO DELO
Course title:	Graduate thesis

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo, prva stopnja (VS)	-	3	6
Civil Engineering, first cycle (VS)	-	3	6

Vrsta predmeta / Course type	Strokovni gradbeni / professional construction
-------------------------------------	--

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
					200	8

Nosilec predmeta / Lecturer:

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

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

Manjkajoča največ dva izpita predmetov, mentor in odobrena tema.
Pogoj za zagovor je predloženo in v skladu s pravilnikom izdelano diplomsko delo ter zaključene vse ostale obveznosti.

Prerequisites:

Up to two course exams missing, supervisor and approved topic.
The prerequisite for the defense is a submitted and in accordance with the rules made diploma thesis and all other obligations completed.

Vsebina:

- Tematika, ki jo določijo študent, mentor v organizaciji, kjer se študent praktično izobražuje, in predavatelj visokošolskega študijskega programa.
- Zaradi interdisciplinarnosti je študentu lahko dodeljen tudi somentor.
- Izbrana tema se lahko nanaša na konkretni projekt, izdelek ali storitev.

Content (Syllabus outline):

- A topic identified by the student, a mentor in an organization where the student is practically educated and a lecturer in a higher education study program.
- Due to interdisciplinarity, a student may also be assigned a co-mentor.
- The chosen topic may relate to a specific project, product or service.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Literatura po izboru študenta in mentorja/somentorja glede na obravnavano tematiko diplomske naloge.
- Pravilnik za izdelavo in zagovor diplomskih del.

Cilji in kompetence:

Diplomsko delo želi pokazati, da študent pod ustreznim vodenjem že zmore samostojno in rokavno korektno obdelovati probleme s področja gradbeno-inženirskih ved, k delu pa pristopati sintezno in znanstveno. Predstavlja formalni zaključek študija.

Objectives and competences:

The diploma thesis aims to show that under proper management the student is already able to independently and timely process problems in the field of civil engineering and approach the work synthetic and scientific. It represents the formal conclusion of the study.

Predvideni študijski rezultati:

Študent zna izdelati v obsegu diplomske naloge pisni izdelek z obravnavano temo, uporabljati domačo in tujo literaturo ter predstaviti ugotovitve na jasn in razumljiv način.

Intended learning outcomes:

The student is able to produce a written product covering the topic, to use the domestic and foreign literature, and to present the findings in a clear and understandable way.

Metode poučevanja in učenja:

Gre za samostojni preizkus povezovanja naučene teorije s prakso gradbenih podjetij. Delo je interdisciplinarno in vključuje (so)mentorske konzultacije. Odvija se kabinetno in terensko. Zaključeno diplomsko delo študent predstavi na predavateljski način. Pri tem se drži zavodskega pravilnika za izdelavo in zagovor diplomskega dela.

Learning and teaching methods:

It is an independent test of linking the learned theory with the practice of construction companies. The work is interdisciplinary and involves (co) mentoring consultations. The cabinet and field office take place. The completed diploma thesis is presented by the student in a teaching manner. In doing so, it adheres to the institution's rules for the preparation and defense of the diploma thesis.

Delež (v %) /

Weight (in %)

Načini ocenjevanja:**Assessment:**

Skladno z zavodskim pravilnikom za izdelavo in zagovor diplomskega dela kandidat predstavi svoje diplomsko delo na javnem zagovoru pred komisijo. Oceni se diplomsko delo (50 %) ter kakovost predstavitve in ustreznost odgovorov na vprašanja komisije (50 %).

50/50

In accordance with the institution's rules for the preparation and defense of the diploma thesis the candidate presents his diploma thesis in public defense before the board of examiners. The written product (50%) and the quality of the presentation and the adequacy of the answers to the board of examiners questions (50%) are evaluated.

Reference nosilca / Lecturer's references:

-