

University
of Ljubljana
Faculty
*of Civil and Geodetic
Engineering*



Učni načrti

Visokošolski strokovni študijski program
prve stopnje

OPERATIVNO GRADBENIŠTVO

Course Syllabi

1st cycle higher education professional study

CONSTRUCTION MANAGEMENT

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Uvod v gradbeništvo - B - OG VSS
Course title:	Introduction to Civil Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	1
Construction Management - first cycle professional		1 st	1

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
60					45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:	habilitirani učitelji FGG / teachers of the UL FGG with titles	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

None.

Vsebina:

Zgodovina gradbeništva, interdisciplinarnost (povezava z znanostjo in drugimi strokami), strokovna terminologija, potek graditve od ideje do objekta, vloga gradbeništva v družbi, vloga in odgovornost gradbenega inženirja, osnovni gradbeni materiali, tipi gradbenih objektov in tehnologije gradnje, zakonodaja na področju gradbeništva, naravno in grajeno okolje, (smotrna) raba prostora ter vplivi na prostor in okolje, organizacija gradbenega

Content (Syllabus outline):

History of civil engineering; interdisciplinarity (connection to science and other engineering disciplines); professional terminology; construction from idea to finalized structure; role and importance of civil engineering in society; role and responsibility of civil engineer; basic materials in civil engineering; basic types of structures and building technologies; legislation in the field of civil engineering; natural and built environment; (rational) land

podjetja in gradbišča, iskanje informacij v repozitorijih in na spletu.

use and impacts on environment and space; organisation of a company; organisation of a construction site; finding information in repositories and on the internet.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Izbrana pogavja iz:

STEINMAN, F., GOSAR, L.: Osnove gradbeništva, skripta, UL FGG Ljubljana, 2008, 134 strani.

Koler B., Lipar P., Steinman F., Kozelj D.: Gradbeništvo in infrastruktura. Skripta UL FGG, Ljubljana 2013, 173 strani.

HUMAR, G., Slovenski mostovi 1. del, Ponatis, Zaklad, Ljubljana, 2000, 112 strani.

HUMAR, G., Slovenski mostovi 2. del, Ponatis, Zaklad, Ljubljana, 2002, 112 strani.

HUMAR, G., Predori: iskanje svetlobe, Ponatis, Šempeter pri Novi Gorici, 2004, 136 strani.

70 WONDERS OF THE MODERN WORLD, Readers digest, 1998, 160 strani.

Gradivo v spletni učilnici, kjer so sproti objavljena predavanja v obliki pdf

Cilji in kompetence:

Cilji predmeta so:

- motivacija študentov za študij gradbeništva
- seznanjanje z gradbeniškim izrazoslovjem, pomenom stroke, zakonodajo in odgovornostjo gradbenega inženirja
- seznanjanje z osnovnimi materiali, konstrukcijami in tehnologijami gradnje

Objectives and competences:

Objectives:

- Motivation for studying civil engineering
- Acquaintance with: professional terminology in civil engineering, the role of civil engineering, legislation and responsibility of civil engineer
- Acquaintance with basic materials, structures and technologies in civil engineering

Predvideni študijski rezultati:

- poznavanje in razumevanje osnov gradbene stroke
- obvladovanje iskanja informacij v sklopu objavljene zakonodaje s področja gradbeništva in prostorskega načrtovanja
- obvladovanje iskanja in navajanja znanstvenih in strokovnih virov
- spretnost sestavljanja strokovnega besedila

Intended learning outcomes:

- Understanding of the basics of civil and structural engineering
- Ability to search for and find information in published legislation, from the field of civil engineering and spatial planning
- Ability to search, find and correctly cite scientific and professional publications
- Ability to write professional texts.

--	--

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, konzultacije, predstavitve najboljših domačih nalog, medsebojno ocenjevanje

Learning and teaching methods:

Lectures; consultations; presentation of homework; mutual grading

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
2 domači nalogi	60 %	Two homework projects
Pisni izpit	40 %	Written examination

Reference nosilca / Lecturer's references:

--

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS
Fizika - B - OG - VSŠ

Physics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1. letnik	1
Construction Management - first cycle professional		1 st year	1

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni splošni / Obligatory general

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45	15	30			90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Zvonko Jagličić	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

No prerequisites

Vsebina:

- Fizikalne količine in merske enote.
 - Opis gibanja. Premo gibanje. Krivo gibanje v ravnini:
 vektorska obravnava gibanja, tangenti in radialni pospešek, kroženje.
 - Sila. Opis sile z vektorjem. 1. in 3. Newtonov zakon. Sila podlage, teža, sila upora, sila vzmeti.
 - Navor sile. Težišče.
 - 2. Newtonov zakon. Izrek o gibanju težišča.

Content (Syllabus outline):

- physics and measurements
 - kinematics: motion in one dimension, motion in two dimensions, vectors, tangential and radial acceleration, circular motion
 - force, description of force with vectors, 1st and 3rd Newton's law, weight, forces of friction, spring force
 - torque, centre of gravity
 - Newton's 2nd law, motion of a system of particles

- Sile pri kroženju, vztrajnostni moment, Steinerjev izrek.

- Delo sile, moč sile.
- Kinetična, potencialna in prožnostna energija. Ohranitev mehanske energije.
- Newtonov gravitacijski zakon.
- Zgradba snovi. Osnovne lastnosti trdne snovi, kapljev in plinov.
- Hookov zakon.
- Stisljivost.
- Boylov zakon.
- Težni tlak, manometri. Merjenje tlaka z zaprtim in odprtim živosrebrnim manometrom.
- Vzgon.
- Temperatura. Temperaturna razteznost.
- Plinska enačba, zmesi plinov.
- Notranja energija, toplota, zakon o ohranitvi energije. Toplotni izvori. Specifična toplota, toplotna kapaciteta, sežigna toplota.
- Prenos toplote. Prevajanje toplote; toplotni upor, prevanje skozi več plasti. Prestopni koeficienti, K-faktor.
- Spremembe agregatnega stanja. Izlapevanje in vlažnost.
- Higrometri.

- rotation of a rigid object about a fixed axis, centripetal force, moment of inertia, Steiner's theorem

- work, power, energy
- kinetic energy, potential energy, spring potential energy
- conservation of energy
- The law of gravity
- structure of matter, physical properties of solid matter, liquids and gasses
- elastic deformations
- Boyle's law
- static of fluids: pressure, pressure measurements (Hg manometers)
- Buoyant forces
- temperature, various temperature scales, thermal expansion, equation of state for ideal gas, mixtures of gasses
- Internal energy, heat, the first law of thermodynamics. Heat sources, specific heat, heat capacity
- heat transfer, conduction of heat, heat resistance, heat transfer coefficient
- phase changes (solid state-liquid-gas)
- evaporation and humidity
- hygrometers

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

KLADNIK, R., Visokošolska fizika, Mehanski in toplotni pojavi, DZS, Ljubljana, 1989, 228 strani.

KLADNIK, R., Visokošolska fizika, Valovni pojavi, DZS, Ljubljana, 1989, str. 80-86. KLADNIK, R.,

ŠOLINC, H., Zbirka fizikalnih nalog z rešitvami I. in II. Del.

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
<p>Cilj predmeta je seznaniti študenta z osnovnimi zakonitostmi in pomenom fizikalnih metod pri opisu naravnih pojavov.</p> <p>Po opravljenem izpitu študent pridobi predmetnospecifične kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razume in uporablja fizikalni način razmišljanja pri formulaciji in reševanju tehničnih problemov. - obvladuje praktične in teoretične osnove fizike, potrebne za študij in razumevanje stroke. 	<p>Students will learn the basic physical laws and will become acquainted with the methods used for description of natural laws.</p> <p>It is expected that students will gain the following competences:</p> <p>Ability to recognize, formulate and solve engineering problems using the methods of physics.</p>
Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
<p>Študent pozna in razume osnovne zakonitosti iz poglavij fizike, ki so naštet v "Vsebini".</p> <p>Študent bo pridobljena znanja uporabil pri nekaterih strokovnih predmetih. Nauči se uporabljati osnovne fizikalne zakonitosti pri reševanju računskih zgledov povezanih z inženirskimi problemi.</p> <p>S pridobljenim znanjem bo študent prepoznaval fizikalne principe različnih naravnih pojavov in tehnoloških procesov.</p> <p>Študent zna kritično presojati rezultate pri reševanju tehničnih problemov, uporabljati učbenike in priročnike.</p> <p>Razume različne prikaze odvisnosti dveh ali več količin (grafi, tabele, funkcije).</p>	<p>Solid knowledge and understanding of the topics listed in the content section.</p> <p>The topics chosen are considered as a necessary background for some of the technical courses. Moreover, the students will learn to apply the methods of physics in order to solve engineering problems.</p> <p>In addition, the seminars and problem solving classes are structured so as to teach the students how to how to simplify complex problem and obtain an approximate solution.</p> <p>Students also learn to use textbooks and handbooks.</p> <p>Students understand different graphs and other demonstrations of functional dependencies.</p>
Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:
<p>Predavanja in seminar z nekaj demonstracijskimi poskusi in</p>	<p>- Lectures and seminars together with a few laboratory demonstrations and computer</p>

računalniškimi simulacijami.

- Računski zgledi na seminarских vajah.
- Individualne naloge ali seminarji.

simulations.

- Problem solving classes.
- Individual assignments or essays

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Računski del (pisno)	50	Written solution of assigned problems
Teoretični del (pisno in ustni zagovor)	40	Written answers to selected theoretical questions
Projekt (seminarska naloga)	10	Written seminar report

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. JAGLIČIĆ, Zvonko, PAJIĆ, Damir, TRONTELJ, Zvonko, DOLINŠEK, Janez, JAGODIČ, Marko. Magnetic memory effect in multiferroic K₃Fe₅F₁₅ and K₃Cr₂Fe₃F₁₅. Appl. phys. lett., 102, 242410-1-242410-4 (2013).
2. COTIČ, Patricia, JAGLIČIĆ, Zvonko, NIEDERLEITHINGER, Ernst, EFFNER, Ute, KRUSCHWITZ, Sabine, TRELA, Christiane, BOSILJKOV, Vlatko. Effect of moisture on the reliability of void detection in brickwork masonry using radar, ultrasonic and complex resistivity tomography. Materials and Structures 46, 1723–1735 (2013).
3. JAGLIČIĆ, Zvonko, ZENTKOVÁ, Mária, MIHALIK, Marián, ARNOLD, Zdeněk, DROFENIK, Mihael, KRISTL, Matjaž, DOJER, Brina, KASUNIČ, Marta, GOLOBIČ, Amalija, JAGODIČ, Marko. Exchange bias in bulk layered hydroxylammonium fluorocobaltate NH₃(OH)₂CoF₄. J. phys., Condens. matter 24, 056002 (2012).
4. ZORKO, Andrej, JEGLIČ, Peter, POTOČNIK, Anton, ARČON, Denis, BALČYTIS, A., JAGLIČIĆ, Zvonko, LIU, X., TCHOUGRÉEFF, A. L., DRONSKOWSKI, Richard. Unconventional magnetism in a nitrogen-containing analog of cupric oxide. Phys. rev. lett. 107, 047208-1-047208-4, (2011).
5. Z. Jaglicic, M. Jagodic, B. Grushko, E.S. Zijlstra, Th. Weber, W. Steurer, J. Dolinsek: "The effect of thermal treatment on the magnetic state and cluster-related disorder of icosahedral Al-Pd-Mn quasicrystals.", Intermetallics 18 623-632 (2010).
6. KRANJC, Tomaž, JAGLIČIĆ, Zvonko, PETERNELJ, Jože. Fizika za srednje šole, Rešitve nalog. 1. izd. Ljubljana: DZS, 2006-2008. 3 zv., ilustr. ISBN 86-341-4022-9. ISBN 978-86-341-4023-1. ISBN 978-86-341-3890-0
7. KUŠČER, Ivan, MOLJK, Anton, KRANJC, Tomaž, PETERNELJ, Jože. Fizika za srednje šole. 1. izd. Ljubljana: DZS, 2012-. Zv. <1->
8. KRANJC, Tomaž, PETERNELJ, Jože. Heat flow in composite rods : an old problem reconsidered. Int. j. heat mass transfer. [Print ed.], apr. 2011, letn. 54, št. 9-10, str. 2203-2206

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS
Inženirska matematika I - B - OG - VSŠ
Engineering Mathematics I

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	1
Construction Management - first cycle professional		1 st	1

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni splošni / Obligatory general

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		45			90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Marjeta Kramar Fijavž, doc. dr. Mitja Lakner	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Ni posebnih pogojev

Prerequisites:

No special prerequisites.

Vsebina:

- množice, števila, preslikave
- linearna algebra: geometrijski vektorji, sistemi linearnih enačb, matrike, determinante, lastne vrednosti in lastni vektorji matrik
- številska zaporedja in vrste
- limita in zveznost funkcije ene spremenljivke, lastnosti zveznih funkcij odvod funkcije ene spremenljivke, lastnosti odvedljivih funkcij, lokalni in globalni ekstrema

Content (Syllabus outline):

- sets, numbers, mappings
- linear algebra: geometric vectors, systems of linear equations, matrices, determinants, eigenvectors and eigenvalues of matrices
- numerical sequences and series
- limits and continuity of functions of one real variable, properties of continuous functions
- derivative of functions of one real variable, properties of differentiable functions, local and global extrema

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. VIDAV, I. Višja matematika I, DZS, DMFA založništvo, Ljubljana, 1981, str. 9-340.
2. Elliott Mendelson, Frank Ayres, Schaum's Outline of Calculus, McGraw-Hill, 1999, str.1-115.
3. MIZORI-OBLAK, P. Matematika za študente tehnike in naravoslovja I (zbirka nalog), Fakulteta za strojništvo, Ljubljana, 2001, 380 strani.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta so pridobiti osnovna znanja s področja matematike, na katerih lahko študent gradi znanja pri strokovnih predmetih, obvladovanje osnovnih računskih veščin in krepitev smisla za sistematičnost, jasnost in preciznost formulacij. Študent pridobi po opravljenem izpitu predmetnospecifične kompetence:

- razumevanje osnovnega matematičnega orodja, ki ga uporabljajo strokovni predmeti
- sposobnost uporabe osnovnih računskih veščin v strokovni praksi,
- razvijanje matematičnega mišljenja na enostavnejših primerih.

Objectives and competences:

Objectives:

- basic knowledge for the engineering courses
- managing basic computational skills
- to train for systematic, clear and precise formulations

Gained competences:

- knowledge and understanding of basic mathematical tools used by professional courses
- capability of using basic computational skills in engineering
- mathematical way of reasoning for basic problems

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študent spozna in razume osnovna znanja iz linearne algebre in matematične analize ter obvladuje osnovne računske veščine.

Uporaba

Študent uporablja matematična orodja pri formulaciji in reševanju enostavnejših problemov ter znanje matematike pri

Intended learning outcomes:

- basic knowledge and understanding of linear algebra and mathematical analysis
- mastering of basic computational skills
- ability to use mathematical tools in formulation and solving of problems
- using mathematical knowledge in engineering courses
- capability of systematic, clear and precise

strokovnih predmetih v višjih letnikih.

Refleksija

Študent se bo na podlagi pridobljenih znanj znal odločati o uporabi novih matematičnih orodij pri svojem delu.

Prenosljive spretnosti

Študent bo razumel abstraktno formulacijo enostavnejših konkretnih problemov, znal bo kritično presoditi podatke in dobljene računske rezultate, sistematično, jasno in precizno formulirati probleme in uporabljati nezahtevno literaturo s tega področja.

formulation of problems

- ability of critical judgement of data and obtained numerical results

- skills in using literature

Metode poučevanja in učenja:

predavanja, seminarske vaje, domače naloge, konzultacije, internet

Learning and teaching methods:

lectures, tutorials, consultations, internet

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Izpit (teoretičen del)	30 %	Exam (theoretical part)
Naloge in sprotno delo	70 %	Exercises and homework

Reference nosilca / Lecturer's references:

doc. dr. Mitja Lakner (področje Matematike)

Znanstvena dela

LAKNER, Mitja, PETEK, Peter. The one-equator property. Exp. math., 1997, let. 6, št. 2, str. 109-115. [COBISS.SI-ID 7522393]

LIPAR, Peter, LAKNER, Mitja, MAHER, Tomaž, ŽURA, Marijan. Estimation of road centerline curvature from raw GPS data. The Balt. j. road bridge eng., 2011, letn. 6, št. 3, str. 163-168, ilustr., doi: 10.3846/bjrbe.2011.21. [COBISS.SI-ID 5580897]

KRAMAR FIJAVŽ, Marjeta, LAKNER, Mitja, ŠKAPIN-RUGELJ, Marjeta. An equal-area method for scalar conservation laws. The Anziam journal, 2012, vol. 53, iss. 2, str. 156-170. <http://dx.doi.org/10.1017/S1446181112000065>. [COBISS.SI-ID 16350297]

SKUBIC, Blaž, LAKNER, Mitja, PLAŽL, Igor. Sintering behavior of expanded perlite thermal insulation board : modeling and experiments. Ind. Eng. Chem. Res.. [Print ed.], 9. jul. 2013, vol. 52,

no. 30, str. 10244-10249, ilustr. [Http://pubs.acs.org/doi/ipdf/10.1021/ie400196z](http://pubs.acs.org/doi/ipdf/10.1021/ie400196z), doi: 10.1021/ie400196z. [COBISS.SI-ID 1604399]

Mentor pri diplomskem delu (komentor): 1x (6x)

Mentor pri magistrskem delu (komentor): 1x (1x)

Mentor pri doktorskih disertacijah (komentor): (1x)

Izr.prof. Dr. Marjeta Kramar Fijavž

Znanstvena dela

ENGEL, Klaus, KRAMAR FIJAVŽ, Marjeta, KLÖSS, Bernd, NAGEL, Rainer, SIKOLYA, Eszter. Maximal controllability for boundary control problems. *Appl. Math. Optim.*, 2010, vol. 62, no. 2, str. 205-227. [COBISS.SI-ID 15701337]

KRAMAR FIJAVŽ, Marjeta, MUGNOLO, Delio, SIKOLYA, Eszter. Variational and semigroup methods for waves and diffusion in networks. *Appl. Math. Optim.*, 2007, vol. 55, no. 2, str. 219-240. [COBISS.SI-ID 14377305]

KRAMAR FIJAVŽ, Marjeta, SIKOLYA, Eszter. Spectral properties and asymptotic periodicity of flows and networks. *Math. Z.*, 2005, vol. 249, no. 1, str. 139-162.

<http://springerlink.metapress.com/app/home/issue.asp?wasp=9ed0dca63b2b46c3ad74b3d0e2855bcc&referrer=parent&backto=journal,5,116;linkingpublicationresults,1:100443,1>. [COBISS.SI-ID 13394777]

KRAMAR FIJAVŽ, Marjeta. The structure of irreducible matrix groups with submultiplicative spectrum. *Linear multilinear algebra*, 2005, vol. 53, no. 1, str. 13-25. [COBISS.SI-ID 13311321]

Mentor pri diplomskem delu (komentor): 1x

Mentor pri doktorskih disertacijah (komentor): (2x)

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	KOMUNALNO GOSPODARSTVO IN GRADBENA ZAKONODAJA-B-OG-VSŠ
Course title:	MUNICIPAL ECONOMICS AND CONSTRUCTION LEGISLATION

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	1
Construction Management - first cycle professional		1st	1

Vrsta predmeta / Course type	Obvezni strokovni / Obligatory professional
-------------------------------------	---

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			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Maruška Šubic Kovač	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Vpis v program.

Enrolment into the program.

Vsebina:

- Pojem, pomen in vloga komunalnih dejavnosti
- Komunalna infrastruktura: pojmovna opredelitev; kot del premoženja lokalnih skupnosti
- Stroškovni vidiki izvajanja komunalnih dejavnosti: amortizacija, cene za komunalne proizvode in storitve
- Organiziranost komunalnih dejavnosti
- Gradnja objektov kot upravna zadeva; načela

Content (Syllabus outline):

- concept, meaning and role of municipal economics
- municipal (technical) infrastructure: definition of concept as part of local community assets
- cost aspects of municipal economics activities: depreciation, prices for communal products and services
- organisation of public utilities
- building construction from administrative point of view (principles and elements of

in prvine upravnega postopka

- Gradbeno in uporabno dovoljenje: vsebina; postopek pridobitve
- Prostorski akti: vrste, vsebina in njihov pomen pri predpisovanju lokacijskih pogojev
- Stvarne pravice na nepremičninah in njihova vloga pri pridobivanju gradbenega dovoljenja
- Opremljanje zemljišč za gradnjo

administrative procedure)

- building and operating permit: contents; procedure for their acquisition
- spatial documents: types, contents and their importance for defining location conditions for building construction
- material rights on real estates and their role in the process of building permit acquisition
- building land development and its cost implication.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. Rakar, A. Komunalno gospodarstvo in gradbena zakonodaja: študijsko gradivo. Ljubljana, UL FGG, 2013, 132 strani.
2. Polajnar, M. Komunalno gospodarstvo in gradbena zakonodaja: študijsko gradivo za vaje. Ljubljana, UL FGG, 2013, prosojnice.
3. Tratnik, M. Stvarnopravni zakonik. Ljubljana, Uradni list RS, 2002, 44 strani.
4. Jerovšek, T. Zakon o splošnem upravnem postopku. Ljubljana, Uradni list RS 1999, 57 strani.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti študenta s

posebnostmi komunalnega gospodarstva in najpomembnejšo gradbeno zakonodajo.

Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent dobi po opravljenem izpitu, so:

- poznavanje in razumevanje pomena in vloge ter ekonomskih in organizacijskih vidikov delovanja komunalnih dejavnosti,
- poznavanje in razumevanje pomena in vloge regulacijskih mehanizmov pri gradnji objektov in drugih posegov v prostor,
- poznavanje in obvladovanje procesa pridobitve gradbenega in uporabnega dovoljenja pri gradnji objektov,
- poznavanje in razumevanje vsebine

Objectives and competences:

Objectives

- to familiarise student with specifics of municipal economics and basics of construction legislation.

Competences

- to know and understand economic and organisational aspects of public utilities
- knowledge regarding the meaning and the role of regulatory mechanisms in building construction
- mastering the process of obtaining building / operating permit
- awareness regarding material rights on real estates and their role in the process of building permit acquisition

lastninskih in drugih stvarnih pravic na nepremičnini ter načine njihove pridobitve,
- seznanitev s procesom opremljanja zemljišč za gradnjo in razumevanje njegovih stroškovnih posledic.

- knowledge regarding building land development and understanding its cost implications.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študent pridobi znanje in razume posebnosti na področju ekonomike in organizacije neprofitnega sektorja ter postopek odločanja in medsebojna razmerja sodelujočih v upravnih zadevah.

Uporaba

Študent bo pridobljeno znanje uporabil pri normiranju del in kalkulaciji stroškov izvajanja posamezne komunalne dejavnosti ter pri pripravi potrebnih listin in samemu postopku pridobitve gradbenega dovoljenja.

Refleksija

Na podlagi pridobljenih znanj in spoznanj bo študent kritično presojal potrebe in možnosti za privatizacijo infrastrukturnih dejavnosti ter poskuse pogodbenega urejanja upravnih zadev.

Prenosljive spretnosti

Študent bo lahko na podlagi pridobljenih znanj uporabljal domačo in tujo literaturo s področja komunalnega gospodarstva in gradbene zakonodaje, zbiral in statistično obdeloval podatke in jih ustrezno interpretiral; sposoben bo sodelovati v interdisciplinarno sestavljenih skupinah s področja komunalnega gospodarstva in gradbene zakonodaje.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding

Student is familiar with basic characteristics in the field of municipal economics and organisation of non-profit sector. Knowledge regarding relationships between participants in administrative matters is gained as well.

Application

- acquired knowledge can be used for scaling and calculation of costs for public utility services
- acquired knowledge can be used in the process of building permit acquisition.

Reflection

The knowledge allows student to critically consider the needs and possibilities for privatization of public utilities and public service infrastructure.

Transferable skills

- use of national and international professional literature in the field of municipal economics and construction legislation
- ability to acquire, analyse and present data
- ability to cooperate with other experts in multidisciplinary teams in the field of municipal economics and construction legislation.

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

Za predavanja in vaje je vnaprej pripravljeno študijsko gradivo v spletni učilnici.

Lectures are given using visual aids and materials/literature available through the E-classroom or using other publicly available data.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Izpit se lahko opravi na podlagi dveh pozitivno opravljenih kolokvijev, ki vsebujeta teoretični in računski del. Ocena je pozitivna, če sta ocenjena pozitivno oba dela kolokvija. Končna ocena izpita:	50	Two partial written exams (mid-terms) Theoretical part
Kolokvij 1	50	Calculation exercises
Kolokvij 2	50	or written exam
Kdor ne opravi uspešno kolokvija, piše izpit, ki je sestavljen iz teoretičnega del		Theoretical part Calculation exercises
		Each part of the exam must be graded positively.

Reference nosilca / Lecturer's references:

RAKAR, Albin, ŠUBIC KOVAČ, Maruška, PERGAR, Petra, POLAJNAR, Matija, ČERNE, Tomaž, MESNER, Andrej,
ZAJC, Tomaž, PUHAR, Martin, FLIS, Lara. Vrednost gospodarske infrastrukture in problematika zagotavljanja sredstev za njeno ohranitev : CRP - V5-1087 : končno poročilo o rezultatih raziskav. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2011. 148 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 5779553]
RAKAR, Albin, ŠUBIC KOVAČ, Maruška, ČERNE, Tomaž, PUHAR, Martin, MESNER, Andrej, PEGAN, Miloš, ŠUNTAR, Aleš, BELEC, Marjan, ŠARLAH, Nikolaj. Načrt vzpostavitve sistema za zaščito javne gospodarske infrastrukture : zaključno poročilo : težišče "skladnejši regionalni razvoj in izboljšanje gospodarjenja s prostorom" : CRP program "konkurenčnost Slovenije 2006-20013 v letu 2008". Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2009. 64 f., pril., ilustr. [COBISS.SI-ID 4887649]
SITAR, Metka, LORBER, Lučka, ŠUBIC KOVAČ, Maruška. Revitalization of Industrial Zones in the Context of Sustainable Urban Land Development: Case Study of Business and Industrial Zone Tezno, Maribor. V: TIRA, Maurizio (ur.), IVANIČKA, Koloman (ur.), ŠPIRKOVÁ, Daniela (ur.). Industrial urban land redevelopment : COST Action TU0602 – land management for urban dynamics : proceedings of Bratislava meeting. COST office: Maggiolli; Santarcangelo di Romagna, 2011, str. 89-106, ilustr. [COBISS.SI-ID 5661537]
ŠUBIC KOVAČ, Maruška, SITAR, Metka. Slovenian Experience in Public-Private Partnership : Case studies: Tehnopolis, Šmartinska Partnership, Stožice Sports Park. V: PANAGOPOULOS, Thomas (ur.). New Models for Innovative management and Urban Dynamics : COST Action TU0602 Conference, 12.-14. October 2009, Universidade do Algarve, Faro, Portugal. University of Algarve: COST office, 2009, str. 53-58, ilustr. [COBISS.SI-ID 4960097]
ŠUBIC KOVAČ, Maruška, RAKAR, Albin. Model vrednotenja zemljišč kategoriziranih cest za namene pravnega prometa. Geod. vestn.. [Tiskana izd.], 2010, letn. 54, št. 2, str. 253-266, ilustr. [COBISS.SI-ID 5060961]
ŠUBIC KOVAČ, Maruška, RAKAR, Albin. Information required for single real estate valuation =

Informacijske podlage za posamično vrednotenje nepremičnin. Geod. vestn.. [Tiskana izd.], 2008, letn. 52, št. 4, str. 706-715, ilustr. [COBISS.SIID 4410209]

RAKAR, Albin, ČERNE, Tomaž, ŠUBIC KOVAČ, Maruška. Fiskalna in usmerjevalna vloga javnih dajatev pri izvajanju aktivne zemljiške politike = Fiscal and guiding role of public duties in land policy implementation. Geod. vestn.. [Tiskana izd.], 2008, letn. 52, št. 4, str. 743-757, ilustr. [COBISS.SI-ID 4410977]

ŠUBIC KOVAČ, Maruška. Umeščanje prostorskih ureditev državnega pomena v prostor in ocenjevanje vrednosti nepremičnin. V: 7. slovenska nepremičninska konferenca : Portorož, [22. in 23. september] 2011. Ljubljana: Planet GV, 2011, str. 49-59. [COBISS.SI-ID 5618529]

ŠUBIC KOVAČ, Maruška. Celovita prenova med ustavno zagotovljeno zasebno lastnino in paradigmo trajnostnega razvoja. V: BASSIN, Peter (ur.), ŠUBIC KOVAČ, Maruška (ur.). Urbana prenova. Ljubljana: Društvo urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije, 2009, str. 128-134.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Inženirska komunikacija –B OG-VSŠ
Course title:	Engineering communication

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	1
Construction Management - first cycle professional		1 st	1

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30			15		45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:	doc. dr. Tomo Cerovšek	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

None

Vsebina:

1. Uvod v teorijo komunikacij
 - Definicija inženirske komunikacije, oblike komunikacije, semiotika v inženirstvu in arhitekturi
 - Nadmerje in entropija, kodirni sistemi, znakovni sistemi Shannon-Wiever in Piercov model
 - Inženirski model komunikacij in standardizacija
 2. Predmet in kontekst inženirske komunikacije

Content (Syllabus outline):

1. Introduction to communication theory
 - Definition of Engineering Communication, types of communication, semiotics in engineering and architecture
 - Entropy, coding systems, sign systems, Shannon-Wiever and Pierce model of communication
 - Model of Engineering communication and standardization
 2. Subject and context of engineering

- Organizacija, process in rezultati gradbenega projekta
- Procesni model graditve kot kontekst komunikacije
- Vloga inženirske komunikacije pri projektne delu

3. Kodiranje v inženirstvu

- Simboli, znaki in indeksi v inženirstvu (po tipu načrtov)
- Uporaba inženirskih znakov v sistemu tehnične risbe
- Uporabna geometrija za konstruiranje elementov vizualne komunikacije (elementi in transformacije)
- Projekcije kot inženirski kodirni sistem (metrika, preslikave, uporaba)
- Preslikave med 2D in 3D (točka, premica, ravnina, predori, preseki, metrične naloge)

4. Računalniško podprto načrtovanje

- Avtorska okolja za inženirske risbe in modele (orodja)
- Podajanje, zapis in računalniška predstavitev geometrije
- Informacijsko modeliranje stavb in njegova uporaba

5. Računalniška izmenjava podatkov

- Standardi za zapis in izmenjavo inženirskih informacij
- Okolja za izmenjavo inženirskih informacij
- Interoperabilnost in okolja za izmenjavo

communication

- Organization, processes and results of a building project
- A building project process model as context for communication
- The role of engineering communication in building project work

3. Coding in Engineering

- Symbols, signs, and indexes in engineering
- The use of engineering signs in technical drawings
- Geometry for visual communication (elements and transformations)
- Mappings between 2D and 3D (points, lines, planes, intersections, metrical problems)

4. Computer Aided Design

- Authoring environments for technical drawings and models
- Input, presentation, representations of geometry
- Building Information Modelling

5. Computer exchange of engineering data

- Standards for representation and exchange of engineering information
- Environments for the exchange of engineering data
- Interoperability and collaboration

Temeljna literatura in viri / Readings:

<p>T. CEROVŠEK, Uvod v teorijo komunikacij, http://ucilnica.fgg.uni-lj.si</p> <p>T. CEROVŠEK, Kodiranje v inženirstvu, http://ucilnica.fgg.uni-lj.si</p> <p>T. CEROVŠEK, Računalniška grafika in transformacije, http://ucilnica.fgg.uni-lj.si</p> <p>T. CEROVŠEK, Zbirka nalog iz uporabne geometrije in dvočrtnege postopka, 2013</p> <p>Ž. TURK, Elektorsko gradivo za predmet opisna geometrija, 1999.</p> <p>F.E. GIESECKE, A.E. MITCHELL, H.C. SPENCER & J.T. DYGON, Modern Graphics Communication, Prenice Hall, 2009.</p> <p>B. BIELEFELD in I. SKIBA, Technical drawing, 74 str., Birkhauser Architecture, 2007.</p> <p>J. KREBS, Basics CAD, 94 str., Birkhauser Architecture, 2007.</p> <p>I. PREBIL, Opisna geometrija, Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani, 2002.</p> <p>Spletni vodiči in navpdila za uporabo programov.</p>	
<p>Cilji in kompetence:</p> <p>Cilj:</p> <ul style="list-style-type: none"> - študenta seznaniti z inženirsko komunikacijo - študenta inženirsko opismenoti - naučiti uporabo orodij za podajanje geometrije <p>Kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba inženirskega znakovnega sistema - zahtevati in posredovati inženirke podatke - interpretacija inženirskih načrtov in drugih izdelkov - grafično komunicirati o inženirskih problemih - samostjno izdelati enostavnejšo projektno dokumentacijo 	<p>Objectives and competences:</p> <p>Objectives:</p> <ul style="list-style-type: none"> - student shall understand the importance of engineering communication - student shall gain engineering literacy - student shall become familiar with tools for engineering communication <p>Competences:</p> <ul style="list-style-type: none"> - use engineering coding systems - demand and transmit engineering data - interpret engineering drawings and artefacts - graphically communicate about engineering problems - independently develop simple project docs
<p>Predvideni študijski rezultati:</p> <p>Poznavanje in razumevanje inženirske komunikacije.</p> <p>Poznavanje, razumevanje in uporaba inženirskega znakovnega sistema (1500 novih znakov) in standardov.</p> <p>Poznavanje in razumevanje projekcij in njihove uporabe v inženirstvu.</p> <p>Sposobnost samostjne izdelave elementov inženirske risbe in vizulane komunikacije.</p> <p>Samostjna uporaba orodij za računalniško podprto načrtovanje.</p>	<p>Intended learning outcomes:</p> <p>Knowledge and understanding of engineering communication.</p> <p>Knowledge, understating and use of engineering sign systems (1500 new symbols) and new standards.</p> <p>Knowledge and understating of projections and their use in computer communication.</p> <p>Ability of independent authoring of engineering drawings and visual communication.</p>

Knowledge to use computer tools for computer aided design.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja dostopna tudi preko spleta, delo v skupini, samostojna preverba ključnih vsebin.

Learning and teaching methods:

Learning is supported by online learning content management systems with interactive content. Student work is individual as well as in groups.

Načini ocenjevanja: Delež (v %) / Weight (in %) **Assessment:**

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Kolokviji	70 %	Mid term examination Exam Seminar work Project
ali izpit	70 %	
Seminarske naloge	20 %	
Projekt	10 %	

Reference nosilca / Lecturer's references:

CEROVŠEK, Tomo. Informacijsko modeliranje zgradb (BIM) : uvod. Gradb. vestn., mar. 2010, letn. 59, št. 3, str. 71-72, ilustr. [COBISS.SI-ID 5053793]

CEROVŠEK, Tomo. Informacijsko modeliranje zgradb (BIM) : standardi. Gradb. vestn., avg. 2010, letn. 59, št. 8, str. 206-208, ilustr. [COBISS.SI-ID 5182305]

CEROVŠEK, Tomo. IMREC: A reference collection for information management and retrieval in engineering (IMRE). V: CIB W78 W102 2011, Joint Conference, 28th CIB W78 2011 International Conference, 6th CIB W102 2011 International Conference, 26-28 October, Sophia Antipolis, France. Program and proceedings : CIB W78 W102 2011, Joint Conference : Computer Knowledge Building, 26-28 October, Sophia Antipolis, France. Sophia Antipolis: CIB, 2011, str. 110. [COBISS.SI-ID 5706849]

CEROVŠEK, Tomo, KATRANUSCHKOV, Peter. Active process model supported collaboration. V: SCHERER, Raimar J. (ur.), KATRANUSCHKOV, Peter (ur.), SCHAPKE, Sven-Eric (ur.). CIB W78 22nd conference on information technology in construction, July 19-21,2005, Dresden, Germany, (CIB Publication, No. 304). Dresden: Institute for Construction Informatics, Technische Universität, 2005, str. 97-104, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 33150]

CEROVŠEK, Tomo. Advancing Regulation Retrieval with Profiling, Controlled Vocabularies and Networked Services. V: GYASI-AGYEI, Amoakoh (ur.), OGUNFUNMI, Tokunbo (ur.). ICAST 2009 : 2nd International Conference on Adaptive Science & Technology : The Most Research-Oriented ICT & Technology, 14 - 16 December 2009, Accra IEEE, 2009, str. 257-264, ilustr. [COBISS.SI-ID 4891489]

KOSMATIN FRAS, Mojca, PETROVIČ, Dušan, CEROVŠEK, Tomo, DRAGOŠ, Srečo, ŠTRAJN, Darko, ALBREHT, Tit, CERAR, Matko-Vasili, CEVC, Matija, DEMŠAR, Meta, KRŽIŠNIK, Ciril, ROŽMAN,

Primož, ZUPANIČ, SLAVEC, Zvonka, TOMAŽEVIČ, Tomaž, DOLINAR, Darko, ABRAM, Veronika, KUHAR, Aleš, KAČ, Milica, TORELLI, Niko, IVANIČ, Martin (ur.). Slovenika : slovenska nacionalna enciklopedija. 1. izd. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2011. 2 zv., ilustr. ISBN 978-961-01-1364-5. [COBISS.SI-ID 257461504]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Stavbarstvo – B - OG VSŠ
Course title:	Buildings

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	1
Construction Management - first cycle professional		1 st	1

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
60	15	45			120	8

Nosilec predmeta / Lecturer:	doc. dr. Mitja Košir	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Za sodelovanje pri predmetu ni posebnih pogojev. Pozitivno opravljene obveznosti v skladu s predvideno dinamiko projektnega študija so pogoj za končni zagovor projektne naloge, pozitiven zagovor projektne naloge je pogoj za pristop k pisnemu izpitu.

There are no prerequisite requirements for the participation in the course. Successful fulfilment of study obligations in accordance with the dynamics of the project study are a condition for the final project assignment defence. Positive grade of the final project assignment is a prerequisite for participation in the written exam.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<p>Sistem: grajeno okolje v naravnem okolju. Metodologija inženirskega oblikovanja. Struktura temeljnih pravnih okvirov oblikovanja bivalnega in delovnega okolja: zgodovina, EC, SI. Modularna koordinacija. Geneza nosilne konstrukcije. Gradbeno fizikalne zahteve na osnovi funkcionalne analize aktivnih prostorov. Opredelitev pojma funkcionalnih con: konstrukcijskih sklopov v okviru sistema material - struktura - prostor. Identifikacija in specifikacija funkcionalnih con: konstrukcijskih sklopov na zgradbi. Osnovne matrice: NK- TI, NK-HI, NK-TI-HI. Funkcionalna analiza do opisa za izvedbo. Računanje prehoda toplote in difuzije vodne pare (stacionarno). Dimenzioniranje TI in parne ovire.</p> <p>Splošno fasadni pas – vertikalni in horizontalni, po vrstah stavb, iteracijski postopek do merila 1:20. Križanja: zunanja stena – streha, zunanja stena – medetažna konstrukcija, zunanja stena – tla na terenu, streha – notranja delitev, notranja delitev – medetažna konstrukcija, tla na terenu – notranja delitev, neprozorni – prozorni konstrukcijski sklop, preboji, dimniki, zračniki, Linijske toplotne izgube (kondukcija) Prenos izbranih sistemov iz križanj konstrukcijskih sklopov iz merila 1:20 na merilo 1:5 do 1:1. Geneza iz funkcionalnih shem, sistemov in križanj do načrta in opisa za izvedbo.</p>	<p>System: the relationship between built and natural environment. Methodology of engineering design. Basic legal framework governing the field of living and working environment design: history, EC, SI. Modular coordination. Load bearing construction genesis. Definition of building physics requirements based on functional analysis of active spaces. Definition of functional zones: constructional complexes in the framework of material – structure – space system. Identification and specification of functional zones: constructional complexes in the building. Basic matrix: NK-TI, NK-HI, NK-TI-HI. Functional design of constructional complexes; from abstract concept to final description for execution. Simplified calculations of heat transfer (steady state U value calculation) and simplified method for positioning water vapour barrier. Thermal insulation specification calculation.</p> <p>Façade section - vertical and horizontal, according to building types, iterative design process to the scale of 1:20. Constructional complex contacts (crossings), by type: external wall - roof, external wall – internal floor, external wall – ground floor, roof – internal wall, internal wall – internal floor, ground floor – internal wall, opaque elements – transparent elements (windows, doors,...), chimneys, vents,... Linear heat losses (conduction). Detailed treatment of selected parts of the façade section. Transfer from 1:20 scale to 1:5 and/or 1:1 scale – detailing. Genesis of building envelope from functional schemes, systems, and constructional complex contacts to the description for execution.</p>
---	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

Krainer, A. Modularna koordinacija. Modul 1, Konstrukcijski sklopi 3. Ljubljana : Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za stavbe in konstrukcijske elemente : Visoka šola za zdravstvo, 2002.

Krainer, A. Strehe. Modul 1, Konstrukcijski sklopi 4. Ljubljana : Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za stavbe in konstrukcijske elemente : Visoka šola za zdravstvo, 2002.

Krainer, A. Sistem. Modul 1, Konstrukcijski sklopi 1. Ljubljana : Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za stavbe in konstrukcijske elemente : Visoka šola za zdravstvo, 2002.

Neufert, E. 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. Ljubljana : Tehniška založba Slovenije, 2002.

Deplazes Andrea, Constructional architecture.: materials, processes, structures: a handbook. 2nd ed. Birkhauser, 2008.

Področna zakonodaja
 Gradivo objavljeno na <http://kske.fgg.uni-lj.si/>
 Ž. Kristl: Uvod v Stavbarstvo (pdf format)
 Živa Kristl: Grafika (pdf format)
 Živa Kristl: Funkcija in izbor gradbenih proizvodov v konstrukcijskem sklopu (pdf format, 1.6 MB)

A. Krainer, Ž. Kristl: Zasnova stavbe (pdf format)
 A. Krainer, Ž. Kristl: Razvoj stavb (pdf format, 18 MB)
 Živa Kristl: Križanja konstrukcijskih sklopov (pdf format, 2.5 MB)
 Aleš Krainer: Sistem (pdf format, 3.9 MB)
 Živa Kristl: Horizontalni konstrukcijski sklopi - tla na terenu (pdf format, 1.1 MB)
 Živa Kristl: Vertikalni konstrukcijski sklopi - zunanje stene (pdf format, 1.7 MB)
 Živa Kristl: Instalacije in preboji - dimniki, zračniki (pdf format, 2.2 MB)
 Živa Kristl: Modularna koordinacija (pdf format, 1,5 MB)
 Živa Kristl: Toplotna prehodnost in difuzija vodne pare (pdf format)
 Živa Kristl: Vertikalne komunikacije (pdf format, 2 MB)
 Mateja Dovjak: Zakonodaja, projektna dokumentacija (pdf format, 3 MB)
 Živa Kristl: Glosar (pdf format)
 Živa Kristl: Hidroizolacije (pdf format)

Cilji in kompetence:

Namen predmeta je z uporabo analize identificiranih funkcij bivalnega in delovnega prostora doseči razumevanje principov delovanja posameznih konstrukcijskih sklopov (in stavbe kot celote).

Razumevanje osnovnih principov študenta vpne v process inženirskega načrtovanja, konkretizacija abstraktnih konceptov pa oblikuje povezavo s prakso. Študent po opravljenih vajah in izpitu pridobi naslednje kompetence:

Splošne kompetence:

- obvladanje osnovnih principov inženirskega oblikovanja
- sposobnost uporabiti iz metodologije izpeljani iteracijski postopek od abstraktnega k konkretnemu in obratno, 1. na splošno zasnovanih modelih in 2. na konkretnem izbranem primeru
- sposobnost kritične presoje na različnih stopnjah postopka
- sposobnost dela v skupini
- razumevanje kakovosti grajenega bivalnega in delovnega okolja v smislu profesionalne etike
- delen pregled nad stroko

Predmetnospecifične kompetence:

- študent pozna konstitutivne elemente in procese, ki definirajo položaj umetnega okolja v naravnem okolju z upoštevanjem principa kontinuuma prostora in časa
- sposoben je oblikovati kontekstne sheme na ravni identifikacije problemov, ki izhajajo iz funkcionalne analize aktivnih prostorov in ki so osnova za izvedbo funkcionalnih con: konstrukcijskih sklopov
- razume pojem "projekt" v okviru proizvodno potrošnega kroga
- obvlada specifikacijo zahtev za posamezen KS, oblikovanje KS od koncepta do recepta za izvedbo in dimenzioniranje zaščitnega ovoja

Objectives and competences:

The purpose of this course is to use the functional analysis of living and working environment to achieve an understanding of the principles of functioning of individual constructional complexes (and building as a whole). Understanding of the basic principles engages student in the process of engineering design. Concretization of abstract concepts forms a link with practice. After completing the exercises and exams student obtains the following competencies:

General competences:

- mastery of basic principles of engineering design,
- ability to use a methodology derived from iterative process from the abstract to the concrete, and vice versa; firstly on generally based models and secondly on selected specific cases,
- ability of critical analysis at different stages of project design,
- ability to work in a team,
- understanding the concept of quality in built living and working environment in terms of professional ethics, mastery of profession specific knowledge, technical skills and innovative capabilities to improve the quality of projects at the level of project design specifications,
- partial overview of the professional practice.

Course specific competences:

- student is acquainted with constituent elements and processes that define the relation of built environment to natural environment, taking into account the principle of the continuum of space and time,
- student is able to create a contextual scheme for identifying the problems arising from the functional analysis of active spaces, which are the basis for the design and creation of functional zones – constructional complexes,
- understand the concept of "project" in the greater socio-economic context,
- student is able to independently design and specify the structure of specific constructional complexes from conceptual design to final description for execution.

Predvideni študijski rezultati:**Znanje**

Sposobnost načrtovanja, dimenzioniranja in analize zaščitnih funkcij konstrukcijskih sklopov v odvisnosti od zahtev notranjega bivalnega in delovnega okolja ter razmer v zunanjem, naravnem okolju.

Razumevanje

Razumevanje iteracijskega procesa inženirskega načrtovanja kot virtualne simulacije izvedbe v naravi na poti od abstraktnega do konkretnega.

Uporaba

Uporaba predstavljenih postopkov pri načrtovanju celovitih konstrukcijskih sklopov (v povezavi s sistemi nosilne konstrukcije, ki se obravnavajo v okviru "konstrukcij" stavb). Kritična ocena izdelanih projektov in proizvodov.

Prenosljive spretnosti

Osnovno izhodišče za doseganje posamičnih ciljev in končnega cilja v naravi optimalno delujočega gradbenega sistema v okviru obravnave konstrukcijskih sklopov je, da študent na vsaki stopnji reševanja problema, kjer sta funkcionalno povezana morfologija (od abstraktnega k konkretnemu) in postopek (iteracijski), ve kje je, kaj dela in kaj naj stori. Ta pristop se tudi sistemsko razloži v okviru poglavja metodologija inženirskega oblikovanja in nato praktično uporablja pri obravnavi konstrukcijskih sklopov.

Intended learning outcomes:**Knowledge:**

Ability to design, analyse and specify functions of constructional complexes in relation to the requirements of internal living and working environment as well as to the climatic conditions in the external environment.

Understanding:

Understanding the iteration process of engineering design as virtual simulation of building from abstract towards concrete solutions.

Application:

Using the outlined procedures in the design of constructional complexes (in conjunction with load bearing systems that are lectured in other courses). Critical assessment of projects and building products.

Transferable skills:

The starting point of achieving intermediate targets as well as the final goal of an optimally functioning building system in the context of constructional complex design is that at each stage of problem solving, where morphology (from the abstract to the concrete) and process (iterative) are functionally related, students know what they are doing and what to do. This approach is explained through the lectures concerning the engineering design methodology, and then practically implemented by students by designing constructional complexes.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, seminar, seminarske vaje, pisni izpit, delo doma.

Learning and teaching methods:

Lectures, seminar, tutorial, written exam, home work

Načini ocenjevanja:

Seminarske vaje
Pisni izpit:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Seminarske vaje	70 %	Tutorial
Pisni izpit:	30 %	Written exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

KOŠIR, Mitja, KRAINER, Aleš, KRISTL, Živa. Integral control sistem of indoor environment in continuously occupied spaces. *Autom. constr.* [Print ed.], 2012, letn. 21, št. 1, str. 199-209, ilustr., doi: 10.1016/j.autcon.2011.06.004. [COBISS.SI-ID 5442145]

KOŠIR, Mitja, KRAINER, Aleš, DOVJAK, Mateja, KRISTL, Živa. Automatically controlled daylighting for visual and nonvisual effects. *Light. res. technol.* (2001, Print). [Print ed.], 2011, letn. 43, št. 4, str. 439-455, ilustr., doi: 10.1177/1477153511406520. [COBISS.SI-ID 5347425]

KRAINER, Aleš, KOŠIR, Mitja, KRISTL, Živa, DOVJAK, Mateja. Pasivna hiša proti bioklimatski hiši = Passive house versus bioclimatic house. *Gradb. vestn.*, marec 2008, letn. 57, št. 3, str. 58-68, ilustr. [COBISS.SI-ID 4021857]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Statika BA OG I
Course title:	Statics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	2
Construction Management - first cycle professional		1 st	2

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
60		60			120	8

Nosilec predmeta / Lecturer:	prof. dr. Igor Planinc	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

No prerequisites.

Vsebina:

Osnovni koncepti v teoriji konstrukcij:

- primeri gradbenih konstrukcij (stanovanjske in industrijske stavbe, pregrade, elektrarne, podzemne zgradbe, ...);
- osnovni geometrijski modeli gradbenih konstrukcij (modeli podpor in vezi: členkasta, vpeta in drsna podpora, členkasta in drsna vez, linijske konstrukcije: nosilec, steber, vrv, okvir, brana in

Content (Syllabus outline):

Fundamental concepts and principles in structural mechanics:

- Short review of typical structures in civil engineering: residential and industrial buildings, dams, power plants, underground structures, etc.
- Fundamental models of the geometry of a structure: supports and kinematic pairs (fixed and hinged support, revolute and sliding joint), linear structural elements

podobno, ploskovne konstrukcije: stene, plošče in lupine, prostorske konstrukcije);

- osnovne oblike obtežb gradbenih konstrukcij (lastna teža, veter, sneg, potres, temperatura, koristna obtežba, krčenje, posedanje temeljev, eksplozije, trki);
- model togega in deformabilnega telesa;
- osnovne lastnosti gradbenih konstrukcij (togost, podajnost, duktilnost, stabilnost, statična določenost in nedoločenost konstrukcij);
- osnovni koncepti predpisov pri projektiranju gradbenih konstrukcij.

Statika togega telesa:

- ravnotežni pogoji za sisteme sil z grafično interpretacijo;
- račun reakcij in sil v vezeh pri statično določenih linijskih konstrukcijah;
- ravnotežne enačbe za linijski nosilec, račun osnih in prečnih sil ter torzijskih in upogibnih momentov pri statično določenih linijskih konstrukcijah, pojem ovojnice, pojem vplivnice, določanje najneugodnejše lege obtežbe;
- opis in uporaba računalniških programov za statično analizo linijskih gradbenih konstrukcij.

(rods, beams, truss, cables, ...), surface elements (walls, plates, shells, ...), solid elements.

- Fundamentals of structural load modelling: body and surface forces, dead and live loads, environmental loads (wind, temperature, seismic loads, ...), creep, foundation settlement, explosion, impacts.
- Rigid and deformable body models.
- Elementary properties of engineering structures: stiffness, flexibility, ductility, stability. Classification of statically determinate and indeterminate structures.
- Main concepts in structural design.

Analysis of a rigid body:

- Force equilibrium requirement and its graphical interpretation.
- Free body diagrams. Force and moment reactions at the supports and connections of a statically determinate structure.
- Equilibrium equations of a rigid beam. Internal forces and moments in a frame. Envelopes and influence lines. Determination of the most unfavourable load position.
- Introduction to computer programs for the static analysis of frame-like structures.

Temeljni literatura in viri / Readings:

<p>Knjižni viri: Izbrana poglavja iz: STANEK, Marjan, TURK, Goran. Statika I : [univerzitetni učbenik]. 2. popravljena in dopolnjena izd. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2005. VI, 329 str., ilustr. ISBN 961-6167-76-6. STANEK, Marjan, TURK, Goran. Statika II. 2. popravljena in dopolnjena izd. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2008. 208 str., ilustr. ISBN 978-961-6167-86-4.</p> <p>Elektronski viri: ZUPAN, Dejan. Statika : gradivo za vaje na študiju 1. stopnje Operativno gradbeništvo. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2013. 1 optični disk (CD-ROM). SAJE, Miran, ZUPAN, Dejan. NODI : odprtakodni program za nelinearno dinamično analizo ravninskih okvirjev : gradivo pri predmetih Kinematika in dinamika in Numerične metode v teoriji konstrukcij. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2013. 1 optični disk (CD-ROM)</p>	
<p>Cilji in kompetence:</p> <p>Cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spoznati osnovne oblike in lastnosti gradbenih konstrukcij, • seznaniti se z osnovami modeliranja gradbenih konstrukcij, • spoznati osnovne koncepte v mehaniki konstrukcij, • poznavanje metod reševanja ravnotežnih enačb statično določenih linijskih konstrukcij z in brez uporabe računalniškega programa. <p>Kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obvladovanje uporabe osnovnih ravnotežnih enačb statike togega telesa in sistema togih teles, • razumevanje, interpretacija in kritična presoja podatkov in rezultatov analiz, osnovnih metod reševanja preprostih statično določenih linijskih gradbenih konstrukcij, • uporablja računalniških programov pri analizi linijskih gradbenih konstrukcij. 	<p>Objectives and competences:</p> <p>Objectives:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Learn the elementary properties of engineering structures. • Develop an understanding of the principles of structural modelling. • Learn the fundamental concepts of structural mechanics. • Ability to analyze the equilibrium of statically determinate structures. <p>Competences:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ability to formulate and solve equilibrium equations of a rigid body and a system of rigid bodies. • Understanding, interpretation and critical evaluation of data and results of static analysis of statically determinate frames. • Ability to use simple computer programs for structural analysis.
<p>Predvideni študijski rezultati:</p> <p>Znanje in razumevanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osnovne lastnosti in modeli gradbenih konstrukcij, • reakcije, sile v vezeh in notranje statične količine, 	<p>Intended learning outcomes:</p> <p>Knowledge and understanding:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamental properties and models of engineering structures. • Free-body diagrams, reaction forces, internal forces and moments.

- ravnotežne enačbe sistema togih teles
- osnovne metode reševanja ravnotežnih enačb za preproste sisteme togih teles (linijske gradbene konstrukcije) z in brez uporabe računalniškega programa.

Prenosljive spretnosti:

- znanje različnih inženirskih računalniških programov,
- uporaba domačo in tujo literature,
- uporaba osnovnih konceptov ravnotežja togega in sistema togih teles na različnih problemih
- kritična presoja rezultatov analiz po različnih metodah.

- Equilibrium equations of the system of rigid bodies.
- Fundamental methods for static analysis of simple statically determinate structures.

Transferable skills:

- Ability to use different software for structural analysis.
- Use of Slovenian and foreign literature.
- Ability to analyze problems in a systematic manner.
- Ability to critically estimate and represent the results.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, vaje, domače naloge, kolokviji.

Learning and teaching methods:

Lectures, seminars, demonstrations, computer based learning employing modern methods. Use of open-source program, developed by course coordinators.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
2 kolokvija	30 %	2 midterms final exam, practical part final oral exam, theoretical part
pisni izpit	40 %	
ustni izpit	30 %	

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. HOZJAN, Tomaž, SAJE, Miran, SRPČIČ, Stane, PLANINC, Igor. Geometrically and materially non-linear analysis of planar composite structures with an interlayer slip. *Comput. struct.* [Print ed.], jan. 2013, letn. 114-115, str. 1-17, ilustr., doi: 10.1016/j.compstruc.2012.09.012. [COBISS.SI-ID 6029153]
2. MARKOVIČ, Mojca, KRAUBERGER, Nana, SAJE, Miran, PLANINC, Igor, BRATINA, Sebastjan. Non-linear analysis of pre-tensioned concrete planar beams. *Eng. struct.* [Print ed.], jan. 2013, letn. 46, str. 279-293, ilustr., doi: 10.1016/j.engstruct.2012.08.004. [COBISS.SI-ID 5969249]

3. KOLŠEK, Jerneja, PLANINC, Igor, SAJE, Miran, HOZJAN, Tomaž. The fire analysis of a steel-concrete side-plated beam. *Finite elem. anal. des.* [Print ed.], okt. 2013, letn. 74, str. 93-110, ilustr., doi: 10.1016/j.finel.2013.06.001. [COBISS.SI-ID 6309217]
4. GAMS, Matija, PLANINC, Igor, SAJE, Miran. Energy conserving time integration scheme for geometrically exact beam. *Comput. methods appl. mech. eng.* [Print ed.], 2007.
5. BRATINA, Sebastjan, SAJE, Miran, PLANINC, Igor. The effects of different strain contributions on the response of RC beams in fire. *Eng. struct.* [Print ed.], marec 2007.
6. SCHNABL, Simon, SAJE, Miran, TURK, Goran, PLANINC, Igor. Locking-free two-layer Timoshenko beam element with interlayer slip. *Finite elem. Anal. Des.* [Print ed.], 2007.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Hidromehanika in hidravlika – B – OG - VSŠ
Course title:	Hydromechanics and hydraulics – B – OG - VSŠ

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	2
Construction Management - first cycle professional		1 st	2

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45	15		30		90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:	prof. dr. Franci Steinman, prof. dr. Matjaž Četina	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Vpis v letnik ali opravljena izpita iz Fizike I in Inženirske matematike I. Pogoji za pristop k izpitu iz teorije je opravljen pisni računski del izpita, ki ga študentje opravijo z dvema sprotoma kolokvijema med semestrom ali v okviru izpitnih rokov in oddan in pozitivno ocenjen seminarski izdelek.

The enrolment into the 1st year of the study or passed exams of subjects Physics I and Engineering Mathematics I. The condition to approach the theoretical exam is passed written computational part of the exam which can be done by two mid-term exams during the study year or on the date of the exam as well as delivered and positively assessed seminar work.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Fizikalne lastnosti tekočin.

- Kontinuitetna, dinamična in enačba stanja za tekočine ter princip reševanja osnovnih enačb.

- Hidrostatika: sile in prijemališča na ravne in ukrivljene ploskve, vzgon in plavanje.

- Kinematika idealne nestisljive tekočine: tokovnice, trajektorije, sledi, vrtnični in nevrtnični (potencialni) tok.

- Dinamika idealne nestisljive tekočine: Bernoullijeva in energijska enačba, impulzni stavek, tok podtalnice v poroznem prostoru.

- Tok realne tekočine: laminarni in turbulentni tok, mejna plast, upor teles.

Podana so osnovna znanja za razumevanje in preračun hidravličnih razmer toka v cevovodih, stalnega neenakomernega toka s prosto gladino in najnujnejše navezave na hidravlično dimenzioniranje objektov. Vsebina obsega osnovne enačbe realne tekočine za opis stanja hidravličnih sistemov in robnih pogojev. Tok v cevovodih obravnava stalni enakomerni tok, določevanje trenjskih in običajnih lokalnih izgub, hidravliko črpalk. Ob stalnem enakomernem in stalnem neenakomernem toku v odprtih vodotokih bo dan še izračun energije prereza in določanje kritične globine za različne oblike prečnih prerezov.

Obravnavani bodo osnovni mehanizmi in pogoji za stabilne odseke vodotokov. Znanja s predavanj bodo računsko predstavljena s pomočjo seminarских vaj, najpomembnejši procesi pa z laboratorijskimi vajami. V okviru teh študentje v manjših skupinah spremljajo meritve na hidravličnih modelih ter tako spoznajo inženirske procese, nastale zaradi toka tekočine.

- Physical properties of fluids.

- Continuity, dynamic and equation of state for fluids, the principle of solving basic equations.

- Hydrostatics: forces and their points of application on flat and curved plains, buoyancy and floating.

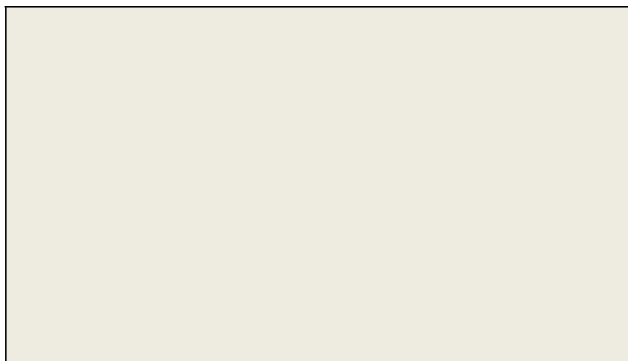
- Kinematics of ideal incompressible fluid: streamlines, path lines, streak lines, rotational and irrotational (potential) flow.

- Dynamics of ideal incompressible fluid: Bernoulli and energy equation, momentum theorem, groundwater flow in porous media.

- Flow of real fluid: dynamic similarity, laminar and turbulent flow, boundary layer, fluid drag.

- Basic knowledge to understand and calculate hydraulic conditions in conduits, steady non-uniform free surface flow and most important connections with the design of hydraulic structures.

The content includes basic equations of real fluid to describe the state of hydraulic systems and boundary conditions. Flow in conduits deals with steady uniform flow, determination of friction and most common local losses, hydraulics of pumps. In addition to steady uniform and non-uniform flow in open channels the calculation of cross section energy and the determination of critical depth for different cross section shapes will be given. Basic mechanisms and conditions for stable river sections will be considered. The knowledge obtained during lectures will be presented computationally with seminar tutorials and basic processes with laboratory tutorials. During these students in smaller groups attend to measurements on hydraulic models and find out engineering processes that occur due to fluid flow.



Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. RAJAR, R., Hidromehanika, učbenik, UL FGG, Ljubljana, 1997, str. 1-8, 32-40, 52-82, 91-136, 138-175, 184-191, 206-236.
2. STEINMAN, F., Hidravlika, učbenik, UL FGG, Ljubljana, 2010, str. 1-102, 131-198 in 244-267.
3. ROSSERT, R., Hydraulik im Wasserbau, Oldenbourg, 2000, 184 strani.
4. NALLURI, C., Featherstone, R.E., Civil Engineering Hydraulics: essential theory with worked examples, Blackwell, 2001, 58 str. Od 430 strani.
5. CHADWICK, A.J., Hydraulics in Civil and environmental engineering, Spon Press, 2004, 53 str. Od 664 strani.
6. ČETINA, M., Zbirka rešenih nalog iz hidromehanike, študijsko gradivo na mreži UL FGG, Ljubljana, 1997, 245 strani.
7. ŽAGAR, D., ČETINA, M., Vaje iz hidravlike (I., II. In III. Del), študijsko gradivo na mreži UL FGG, 2002, 80 strani.
8. OBROVIĆ, B.R., Osnovi hidraulike: zbirka rešenih zadatka, Naučna knjiga, 1990, 85 str. Od 113 strani.
9. US Environmental Protection Agency: EPANET 2.0

Spletni viri:

10. <http://www.epa.gov/nrmrl/wswrd/epanet.html>

US Army Corps of Engineers: HEC-RAS 4.1 http://www.hec.nspace.army.mil/software/hec_ras/

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je spoznati, razumeti in naučiti se uporabljati osnovne enačbe mehanike tekočin.

Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- razumevanje poenostavitve splošnih enačb in obvladovanje določevanja hidrostatičnih sil in njihovih prijemališč na objekte ter presojanja stabilnost plavanja.
- poznavanje zakonitosti gibanja idealne tekočine kot osnove za kasnejšo obravnavo

Objectives and competences:

The objective of the subject is to recognize, understand and learn how to use basic equations of fluid mechanics.

Acquired competences at this subject consist of:

- understanding simplifications of general equations and knowledge how to determine hydrostatic forces and their points of application on structures and how to assess the stability of floating bodies,
- being acquainted with the principles of the movement of ideal fluid as a basis for later

realne tekočine pri hidravliki,
 - obvladovanje osnovnih znanj o potencialnem toku in njegovi uporabi za tok podtalnice,
 - poznavanje osnovnih zakonitosti toka realne tekočine, zlasti razumevanje razlike med laminarnim in turbulentnim tokom,
 - obvladovanje osnovnih izračunov, kadar se gradbeni objekti navezujejo na vodotoke (npr. oporni zidovi) ali pa je treba prečrpavati vodo zaradi gradnje v suhem (po sistemu cevovodov),
 - osnovno poznavanje hidravlike toka realne tekočine v vodotokih s prosto gladino in v cevovodih pod tlakom.

consideration of real fluid in hydraulics,
 - having basic knowledge about potential flow and its application for groundwater flow,
 - being acquainted with basic principles of real fluid flow, especially to understand differences between laminar and turbulent flow,
 - having knowledge about basic calculations in cases where engineering structures are connected with open channels (e.g. retaining walls) or it is necessary to pump water to have dry building environment (through pipeline systems),
 - basic knowledge of real fluid flow in open channels and in pressurized pipes.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
 Študent pozna lastnosti in razvrstitev tekočin. Razume, katere fizikalne zakonitosti odražajo kontinuitetna, dinamična in enačba stanja za tekočine. Pozna razpored tlakov v mirujoči tekočini, določanje sil na objekte in stabilnost plavanja. Preko obravnave kinematike in dinamike idealne tekočine pozna še uporabo potencialnega toka za tok podtalnice ter je izvežban v uporabi Bernoullijeve enačbe. V okviru realne tekočine pozna osnovne enačbe za praktične izračune enostavnih hidravličnih primerov, razume robne pogoje in presoja področja uporabe oz. meje enostavnosti in (ne)natančnosti izračunov.

Uporaba:
 Študent ustrezne enačbe zna uporabiti za praktične probleme določanja sil in prijemališč zaradi hidrostatičnega tlaka na zapornice, pregrade in nasipe. Teorijo potencialnega toka zna uporabiti za preračun enostavnejših primerov toka podtalnice. Hidravlične enačbe toka realne tekočine zna uporabiti za enostavne izračune za spremljajoče ukrepe na gradbišču, preliminarne izračune potrebnih objektov in elementov (npr. črpalk) za dovod in odvod vode in za prevzemanje hidravličnih obremenitev (tlaki, hitrosti, strigi ipd.).

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:
 Student knows properties and classification of fluids. He understands which physical laws describe continuity, dynamic and equation of state for fluids. He knows the distribution of pressures in static fluids, how to determine forces on structures and stability of floating. With the use of kinematics and dynamics of ideal fluid he also knows the application of potential flow for the groundwater flow and is skilled in using Bernoulli equation. In the mainframe of real fluid he knows basic equations for practical calculations of simple hydraulic cases, he understands boundary conditions and assesses fields of application and limits of simplifications and accuracy of computations.

Application:
 Student can use appropriate equations for practical problems of determining forces and their points of application due to hydrostatic pressure on gates, dams and dykes. He can use the theory of potential flow to calculate simple cases of groundwater flow. He knows how to use hydraulic equations of flow of real fluid for simple computations and accompanying measures at a building site, preliminary calculations of necessary structures and

Refleksija

Na osnovi splošnejših enačb mehanike tekočin študent razume tudi poenostavljene in dostikrat empirične ali polempirične enačbe bolj praktično usmerjene hidravlike. Zna razmisliti, kaj lahko gre narobe, če se uporabijo najenostavnejši hidravlični izračuni, kateri podatki so na voljo in katere predpostavke je mogoče in potrebno napraviti, kakšen je vpliv na okolje (sosednje zgradbe).

Prenosljive spretnosti:

Študent se tekom predavanj in vaj navaja na uporabo domače in tuje literature in internetnih virov. Nauči se razumevanja inženirskih poenostavitev, sposobnosti povezovanja elementov preko robnih pogojev, ocene vpliva poenostavljenih izračunov na varnost, zanesljivost ipd.

elements (e.g. pumps) to supply and discharge water and to bear hydraulic loads (pressures, velocities, shears, etc.).

Reflection:

On the basis of general equations of fluid mechanics student also understands simplified and in many cases empirical or semi-empirical equations that occur in practically oriented hydraulics. He can think about possible consequences if very simple hydraulic calculations are used, which data are available and which suppositions are necessary to use, what is the influence on the environment (neighboring buildings).

Transferable skills:

During lectures and tutorials student becomes familiar with the use of national and international literature and internet sources. He learns to understand engineering simplifications, the ability to connect elements through boundary conditions, to assess the influence of simplified calculations on safety, reliability, etc.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in seminar bodo poleg za razumevanje snovi potrebnih teoretičnih osnov vsebovala praktične primere toka tekočin. Laboratorijske vaje bodo pripomogle k utrjevanju in razumevanju snovi, preko spremljanja meritev v laboratoriju pa bodo študentje videli, "kako voda teče" in hkrati spoznavali intenzivnost procesov.

Learning and teaching methods:

In addition to necessary theoretical basis needed for understanding the learning material, lectures and seminar will also contain practical cases of fluid flow. Laboratory tutorials will help consolidate and understand the material and by attending the measurements in the laboratory, where students will see »how water flows« and at the same time they will recognize the intensity of processes.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

Računski del izpita (pisni)	50 %	Computational part of the exam (written): Seminar work (written): Theoretical part of the exam (written):
Seminarska naloga (pisno)	20 %	
Teoretični del izpita (pisni)	30 %	

Reference nosilca / Lecturer's references:

prof. dr. Franci Steinman:

- NOVAK, Gorazd, KOZELJ, Daniel, STEINMAN, Franci, BAJCAR, Tom. Study of flow at side weir in narrow flume using visualization techniques. Flow meas. instrum.. [Print ed.], mar. 2013, letn. 29, str. 45-51.
- ENGI, Zsuzsanna, TOTH, Gabor, STEINMAN, Franci, BRAUN, Mihaly. Historical morphological reconstruction of the Mura River (SW of the Carpathian Basin) by using GIS methods. Z. Geomorphol., 2012, letn. 56, št. 2, str. 63-77.
- BAJCAR, Tom, STEINMAN, Franci, ŠIROK, Brane, PREŠEREN, Tanja. Sedimentation efficiency of two continuously operating circular settling tanks with different inlet- and outlet arrangements. Chem. eng. j. 1996. [Print ed.], 15. Dec. 2011, vol. 178, str. 217-224.
- BANOVEC, Primož, KOZELJ, Daniel, ŠANTL, Sašo, STEINMAN, Franci. Izbira merilnih mest v vodovodnih sistemih z genetskimi algoritmi. Stroj. vestn., 2006, letn. 52, št. 12, str. 817-834.
- GOSAR, Leon, PREŠEREN, Tanja, KOZELJ, Daniel, STEINMAN, Franci. Alpreserv Database : Sharing Information on Reservoirs. Wasser, Energ., Luft, Avgust 2006, št. 3, str. 198-206.

prof. dr. Matjaž Četina:

- DŽEBO, Elvira, ŽAGAR, Dušan, ČETINA, Matjaž, PETKOVŠEK, Gregor. Reducing the computational time of the SPH method with a coupled 2-D/3-D approach. Stroj. vestn., Oct. 2013, vol. 59, no. 10, str. 575-584.
- KRZYK, Mario, GABRIJELČIČ, Primož, ČETINA, Matjaž. Modelling of flow in a kayak channel. V: ZHAOYIN, Wang (ur.). Proceedings of the 35th IAHR World Congress, September 8-13, Chengdu, China. The wise find pleasure in water : meandering through water science and engineering. Chengdu: IAHR, 2013, str. 1-8.
- KRZYK, Mario, KLASINC, Roman, ČETINA, Matjaž. Two-dimensional mathematical modelling of a dam-break wave in a narrow steep stream. Stroj. Vestn., apr. 2012, vol. 58, no. 4, str. 255-262, SI 52.
- RAJAR, Rudolf, KRZYK, Mario, VIDMAR, Andrej, ČETINA, Matjaž. Calibration of a 3D Model with Measurements in a Fully 3D Flow in the Sava River. V: VALENTINE, Eric M. (ur.). Balance and Uncertainty - Water in a Changing World : Proceedings of the 34th IAHR World Congress : 33rd Hydrology and Water Resources Symposium : 10th Conference on Hydraulics in Water Engineering : 26 June -1 July 2011, Brisbane, Australia. Brisbane: IAHR, 2011, str. 4484-4491.
- ČETINA, Matjaž, RAJAR, Rudolf, HOJNIK, Tomaž, ZAKRAJŠEK, Majda, KRZYK, Mario, MIKOŠ, Matjaž. Case study: Numerical simulations of debris flow below Stože, Slovenia. J. hydraul. Eng. (New York, N.Y.), 2006, vol. 132, iss. 2, str. 121-130.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Gradiva – B – OG - VSŠ
Course title:	Construction and Building Materials

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	2
Construction Management - first cycle professional		1 st	2

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45			45		90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:	prof. dr. Roko Žarnić, izr. prof. dr. Violeta Bokan Bosiljkov	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Pristop k izpitu je pogojen s pozitivno oceno laboratorijskih vaj, katerih obisk je obvezen. Prisotnost na vajah se verificira s podpisom kandidata in pedagoga po vsaki opravljeni laboratorijski vaji. Vaje se oddajo zadnji teden pouka v semestru in ocenijo.

The exam can be accessed after positive evaluation of laboratory exercises, the attendance of which is mandatory. Attendance at the exercises is verified by the signature of the student and the teacher. Log book has to be handed over during the last week of lectures in a semester and is evaluated.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Sistematični pregled gradiv in njihovih značilnosti (klasifikacija po kemični zgradbi, uporabi in izvoru)
- Osnove standardizacije in obravnava gradiv v standardih in predpisih za načrtovanje in gradnjo objektov (Uredba o gradbenih proizvodih, harmonizirani standardi, Evrokodi)
- Osnove kemičnih, fizikalnih in mehanskih lastnosti gradiv in njihovo opredeljevanje in kvantificiranje s pomočjo eksperimentalnih preiskav (kohezija, trdnost, trdota, deformabilnost, elastičnost, plastičnost, mehanizmi porušitve, trajnost vplivov)
- Keramična gradiva: kamen; gradbena keramika in steklo; mineralna veziva, malte in ometi; betoni
- Kovinska gradiva: železove kovine in neželezove kovine ter zlitine
- Polimerna gradiva: umetne mase; ogljikovodikova gradiva
- Kompozitna gradiva: umetna gradiva (z delci in vlaknasto armirane plastike, lastnosti, področja uporabe); naravna gradiva (les, papir in ostala naravna vlaknasta gradiva)
- Pregled metod in značilnosti eksperimentalnega preskušanja gradiv

- Systematic review of construction and building materials and their characteristics (classification according to chemical structure, application and origin).
- Basics of standardization, construction and building materials in standards and regulations for the design and construction of buildings and civil engineering structures (Construction Products Regulation, harmonized standards, Eurocodes).
- Fundamentals of chemical, physical and mechanical properties of construction and building materials and their identification and quantification by means of testing (cohesion, strength, hardness, deformability, elasticity, plasticity, failure mechanisms, impact duration).
- Ceramics: stone; building ceramics and glass; mineral binders, mortars and renders and plasters; concretes.
- Metals: ferrous and non-ferrous metals and metal alloys.
- Polymer materials: plastics; bitumen and asphalt.
- Composite materials: plastic composites (particle- and fibre-reinforced plastic, properties, application); natural building materials (wood, paper and other natural fibre materials).
- Review of methods of the experimental testing of materials.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Izbrana poglavja iz:

1. ŽARNIČ, R. Osnove gradiv, UL FGG, Katedra za PMK, 2005, 350 strani.
2. ŽARNIČ, R., BOKAN-BOSILJKOV, V., BOSILJKOV, V., Gradiva – vaje, UL FGG, Katedra za PMK, 2013, 146 strani - od tega 104 strani izbranih metod preiskav iz vaj 1 do 9, ki so nedvoumno označene.
3. Civil Engineering Materials, 5th edition, Jackson N., Dhir R.K. (Editors), Macmillan Publishers Ltd., 1996, 534 strani.

Spletni viri:

Izbrane PPT prezentacije o uporabi gradiv v praksi in tržno dostopnih izdelkih za gradbeništvo, spletna učilnica UL FGG, 80 strani.

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

Cilj predmeta je študenta naučiti obvladovati znanja o tehničnih lastnostih gradiv in njihovi ekonomični uporabi. Predmetno specifične kompetence, ki jih študent pridobi, so:

- poznavanje metod projektiranja gradiv (beton, malte, kompoziti),
- usposobitev za preverjanje lastnosti gradiv in klasifikacije kakovosti s pomočjo standardnih metod laboratorijskih in terenskih preiskav,
- poznavanje procesov proizvodnje gradbenih materialov, - obvladovanje tehnik preverjanja lastnosti gradiv.

Objectives:

The aim of the course is to teach students to manage knowledge about the technical properties of construction and building materials and their economical use.

Competences:

- Student has knowledge about methods to design mortar, concrete or composite materials.
- Student is trained to check the properties of construction and building materials and for their classification by using standard laboratory and in-situ test methods.
- Student knows technology of construction and building materials production.
- Student manages techniques for the evaluation of material properties.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študent ima znanje s področij: klasifikacija gradiv; osnove standardizacije in zakonodaje; surovinska sestava gradiv; tehnološki postopki proizvodnje gradiv; vrste izdelkov pri posameznem gradivu; mehanske, fizikalne in tehnološke lastnosti; uporabnost gradiv, vzroki in posledice propadanja gradiv; osnove recikliranja in ponovne rabe gradiv; osnove standardnih metod preiskav gradiv. Študent razume relacije med posameznimi lastnostmi gradiv (na primer: trdnost – poroznost; trdnost – način obremenitve (tlak, nateg, strig); prostorninska masa – poroznost; vodovpojnost – obstojnost); razumevanje vpliva osnovnih komponent kompozitnih materialov, velikosti njihovih delcev ter prostorninskih deležev na mehanske, fizikalne in tehnološke lastnosti kompozita; razumevanje postopkov

Intended learning outcomes:

Knowledge:

Classification of materials; basics of standardization and legislation; composition of materials; technological processes for the production of materials; products made of particular material; mechanical, physical and technological characteristics; application of construction and building materials, causes and consequences of decay of materials; basics of recycling and reuse of construction and building materials; basics of standard test methods of construction and building materials;

Understanding:

Relationships between individual properties of construction and building materials (for example: strength - porosity, strength – direction of load (pressure, tension, shear); density - porosity, water absorption - durability); understanding the influence of the

projektiranja posameznih gradiv in načinov analiziranja doseženih lastnosti določenih z eksperimentalnim preskušanjem.

Uporaba znanja

Pridobljeno znanje omogoča študentu reševanje manj zahtevnih problemov v praksi in je ustrezno izhodišče za poglobljeno spoznavanje posameznih gradbenih materialov s pomočjo obsežne literature in primerov iz prakse. Študent je sposoben izvesti preproste preiskave gradbenih materialov in rezultate ovrednotiti.

Refleksija

Znanja in spretnosti pridobljena v okviru predmeta omogočajo študentu ustrezno izbiro gradbenih materialov v praksi, ki temelji na izpolnjevanju postavljenih zahtev.

Prenosljive spretnosti

Predmet pokriva nabor osnovnih znanj na področju gradbeništva, ki so izhodišče za razumevanje in obvladovanje učne snovi v nadaljnjem študiju. Študentje pridobijo spretnost uporabe standardov s področja gradbenih materialov ter spretnost uporabe domače in tuje literature s tega področja. V okviru laboratorijskih vaj se spoznajo s timskim delom, analiziranjem lastnosti gradbenih materialov ter njihovim klasificiranjem.

basic components of composite materials, the size of the particles and the volume fractions on the mechanical, physical and technological properties of composite; understanding of the design processes of specific materials and methods for the evaluation of selected characteristics obtained by testing;

Knowledge application:

Acquired knowledge enables solution of less complex problems in practice and is an appropriate starting point for an in-depth understanding of individual construction and building material, with the help of extensive literature and case studies. Students are able to carry out simple tests of construction and building materials and evaluate the obtained results.

Reflection:

Knowledge and skills acquired in this course enable student appropriate selection of construction and building materials in practice, which is based on meeting the set requirements.

Transferable skills:

The subject covers a range of basic skills in the construction sector, which are platform for understanding and mastering knowledge provided by courses in the continuation of the study process. Students acquire skills in using the standards from the field of construction and building materials and the ability to use both national and international literature in this field. In the framework of laboratory tutorials students are acquainted with teamwork and analysis of the properties of construction and building materials and their classification.

Metode poučevanja in učenja:

Osnovni del snovi se podaja v obliki predavanj na osnovi izbranih vsebin iz učbenika, ki ga je

Learning and teaching methods:

The main part of the course is provided in the form of lectures based on a textbook, prepared

pripravil nosilec predmeta. Predavanjem sledijo laboratorijske vaje v skupinah po 15 študentov v laboratoriju FG. Pri tem se uporablja posebej pripravljena literatura v obliki delovnega zvezka. V okviru vaj se podajo tudi preprostejši računski zgledi in naloge s področja vrednotenja lastnosti gradiv (malte, betoni, kovine, polimerni kompoziti, les) in njihovega projektiranja (malte, betoni, polimerni kompoziti).

by the lecturer. Lectures are followed by laboratory exercises/tutorial, in groups of 15 students in the UL FG laboratory. Students are using log book specially prepared for laboratory work. Within tutorial also simple calculations are carried out, along with exercises about evaluation of properties of materials (mortar, concrete, metal, polymer composites, wood) and their design (mortars, concretes, polymer composites).

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Ocena delovnega zvezka	20 %	The log book
Dva kolokvija ali	80 %	Two mid-term exams or
Ocena delovnega zvezka	20 %	The log book
Izpit	80 %	Exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

URANJEK, Mojmir, BOSILJKOV, Vlatko, ŽARNIĆ, Roko, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. In situ tests and seismic assessment of a stone-masonry building. *Mat. struct.*, 2012, letn. 45, št. 6, str. 861-879, ilustr., doi: 10.1617/s11527-011-9804-z. [COBISS.SI-ID 5626977]

BOSILJKOV, Vlatko, URANJEK, Mojmir, ŽARNIĆ, Roko, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. An integrated diagnostic approach for the assessment of historic masonry structures. *J. cult. herit.*, 2010, letn. 11, št. 3, str. 239-249, ilustr., doi: 10.1016/j.culher.2009.11.007. [COBISS.SI-ID 4963681]

DUH, David, ŽARNIĆ, Roko, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. Strategies for finding the adequate air void threshold value in computer assisted determination of air void characteristics in hardened concrete. *Comput. Concr. Int. J. (Print)*, april 2008, letn. 5, št. 2, str. 101-116, ilustr. [COBISS.SI-ID 3980129]

CAMATA, Guido, SPACONE, Enrico, ŽARNIĆ, Roko. Experimental and nonlinear finite element studies of RC beams strengthened with FRP plates. *Compos., Part B Eng.* [Print ed.], 2007, letn. 38, št. 2, str. 278-288, ilustr. [COBISS.SIID 3384417]

DUJIČ, Bruno, AICHER, Simon, ŽARNIČ, Roko. Investigations on in-plane loaded wooden elements - influence of loading and boundary conditions = Untersuchungen an Scheibenbeanspruchten Holz-wandelementen - einfluss der Belastung und der Lagerungsbedingungen = Etude des murs en bois charges dans leur plan - influence du chargement et des conditions d'appui. Otto-Graf-J., 2005, letn. 16, str. 259-272, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 2965857]

PRINČIČ, Tina, ŠTUKOVNIK, Petra, PEJOVNIK, Stane, SCHUTTER, Geert De, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. Observations on dedolomization of carbonate concrete aggregates, implications for ACR and expansion. Cem. Concr. Res.. [Print ed.], dec. 2013, letn. 54, str. 151-160, ilustr., doi: 10.1016/j.cemconres.2013.09.005. [COBISS.SI-ID 6354017]

HOČEVAR, Andraž, KAVČIČ, Franci, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. Reološki parametri svježih betona – usporedba reometara = Rheological parameters of fresh concrete - comparison of rheometers. Građevinar (Tisak), 2013, letn. 65, št. 2, str. 99-109, ilustr. http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE_65_2013_2_1_rad-765.pdf, http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE_65_2013_2_1_765_EN.pdf. [COBISS.SI-ID 6205793]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Računalništvo - B - OG - VSŠ
Course title:	Computer Science

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	2
Construction Management - first cycle professional		1 st	2

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	15		15		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	doc. dr. Matevž Dolenc, doc. dr. Vlado Stankovski	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

None

Vsebina:

- Osnove računalništva – razvoj računalništva, delovanje računalnikov, pravni in sociološki vidiki računalništva in informatike,
- Operacijski sistemi – pregled in delovanje operacijskih sistemov, virtualizacija,
- Uporabniški programi – pregled računalniških programov (splošni programi, programi v inženirstvu, ...)
- Izdelava dokumentov – dokumentni

Content (Syllabus outline):

- Introduction to computing – overview, history, legal / social and other views on computing and informatics
- Operating systems – overview, modern desktop and mobile operating systems, virtualization, ...
- End-user application – general and engineering applications
- Documents – standards, use of general purpose document based applications, ...
- Computing with spreadsheets – overview, basic

<p>standardi, osnovni koncepti, priprava daljših/zahtevnejših dokumentov,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Računanje s preglednicami – osnovni koncepti, tabelarično računanje, uvoz podatkov, izdelava grafov, makro ukazi, ... • Podatkovni standardi - pregled podatkovnih standardov, sistemi za kodiranje znakov, uvod v XML, ... • Osnove programiranja – osnove razvoja preprostih inženirskih programov 	<p>concepts, using built-in functions, using graphical presentation of data, import/export of data, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data standards – overview of data standards, introduction to XML/JSON, ... • Introduction to programming – introduction to development of simple engineering applications
--	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Matevž Dolenc, spletna stran <http://matevzdolenc.com/og-rac>, opisi predavanj, seminarja, spletni viri, ...
- Rogers Y., Sharp H., Preece J., (2011), Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, John Wiley & Sons
- Hughes J.F., van Dam A., McGuire M., Sklar D.F., Foley J.D., Feiner S.K., Akeley K., (2013), Computer Graphics: Principles and Practice, Addison-Wesley Professional
- Spletni viri / Web resources – objavljeni v sklopu predavanj, vaj in seminarja

Cilji in kompetence:

- Spoznati osnove računalništva, operacijskih sistemov in različnih uporabnih programov
- Spoznati delo s preglednicami – osvojiti uporabo preglednic za razvoj rešitev preprostih inženirskih problemov
- Spoznati osnovne podatkovne standarde
- Spoznati osnove razvoja preprostih inženirskih programov

Objectives and competences:

- Learn about basic computing concepts, operating systems, and general purpose applications
- Engineering use of spreadsheet applications – use of spreadsheet applications in engineering
- Learn about data standards
- Development of simple engineering applications

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

- Osnovno razumevanje računalništva in uporabo različnih računalniških tehnologij v inženirstvu
- Poglobljeno znanje uporabe splošnih programov v inženirstvu
- Uporaba preglednic za reševanje preprostih inženirskih nalog – upravljanje s podatki, vizualizacija podatkov in rezultatov, uporaba vgrajenih funkcij
- Samostojna izdelava preprostih inženirskih programov

- Basic understanding of general computing subjects and understanding how different computing technologies can be applied in engineering
- Use of general purpose application in providing solutions to engineering problems
- Use of spreadsheet applications in engineering – data management, graphical data visualization, use of built-in functions
- Development of simple engineering applications

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, vaje, samostojno delo

Learning and teaching methods:

Lectures, tutorials, individual work

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Pisni izpit (teorija)	40 %	Written exam (theory)
Pisni izpit (vaje)	30 %	Written exam (practical)
Seminarska naloga	30 %	Seminar work

Reference nosilca / Lecturer's references:

DOLENC, Matevž. Developing extendible component-oriented finite element software. Adv. eng. softw. (1992). [Print ed.], 2004, vol. 35, str. 703-714, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 2640993]

DOLENC, Matevž, KATRANUSCHKOV, Peter, GEHRE, Alexander, KUROWSKI, Krzysztof, TURK, Žiga. The InteliGrid platform for virtual organisations interoperability. J. inf. tech. constr., 2007, vol. 12, str. 459-477. http://www.itcon.org/cgi-bin/works/Show?2007_30. [COBISS.SI-ID 3755105]

KLINC, Robert, TURK, Žiga, DOLENC, Matevž. Engineering collaboration 2.0 : requirements and expectations. J. inf. tech. constr., 2009, letn. 14, pos. št., str. 473-488, ilustr. <http://www.itcon.org/2009/31>. [COBISS.SI-ID 4711777]

PERUŠ, Iztok, KLINC, Robert, DOLENC, Matevž, DOLŠEK, Matjaž. A web-based methodology for the prediction of approximate IDA curves. Earthquake eng. struct. dyn.. [Print ed.], 2012, letn. 41, št. , str. 1-18, ilustr., doi: 10.1002/eqe.2192. [COBISS.SI-ID 5784929]

KÖNIG, Matija, DIRNBK, Jaka, STANKOVSKI, Vlado. Architecture of an open knowledge base for sustainable buildings based on Linked Data technologies. Autom. Constr.. [Print ed.], nov. 2013, letn. 35, str. 542-550, ilustr., doi: 10.1016/j.autcon.2013.07.002. [COBISS.SI-ID 6309473]

STANKOVSKI, Vlado, PETCU, Dana. Developing a Model Driven Approach for engineering applications based on mOSAIC : Towards sharing elastic components in the Cloud. Cluster comput., [v tisku] 2013, letn. XX, št. XX, str. 1-10, ilustr., doi: 10.1007/s10586-013-0263-x. [COBISS.SI-ID 6248289]

MARKIČ, Štefan, STANKOVSKI, Vlado. An equation-discovery approach to earthquake-ground-motion prediction. Eng. Appl. Artif. Intell.. [Print ed.], apr. 2013, letn. 26, št. 4, str. 1339-1347, ilustr., doi: 10.1016/j.engappai.2012.12.005. [COBISS.SI-ID 6210657]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Geodezija
Course title:	Geodesy (Geodetic Engineering)

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	2
Construction Management - first cycle professional		1 st	2

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Lab. vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30			15		45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:

izr. prof. dr. Dušan Kogoj

Jeziki /

Languages:

Predavanja

/Lectures:

slovenščina

Slovene language

Vaje / Tutorial:

slovenščina

Slovene language

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

Prerequisites:

Opravljenе in sprejete vaje so pogoj za pristop k izpitu.

Passed tutorials are necessary to participate at the examination.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Definicija geodezije, področja geodezije, naloge geodezije.
 Oblika in dimenzije Zemlje.
 Koordinatni sistemi, koordinate, kartografske projekcije.
 Geodetske mreže.
 Teorija geodetskih meritev (mere, osnovni pojmi teorije pogreškov in izravnave).
 Geodetske terestrične meritve (geodetsko orodje, merjenje kotov, merjenje dolžin, merjenje višinskih razlik, relativne merske metode).
 Sodobne merske tehnike in metode (TPS sistemi, 3D skenerji, GPS meritve).
 Osnovni principi določanja koordinat točk (merski in koordinatni prostor - izračun).
 Detajlna izmera (zajem prostorskih podatkov).
 Načrti in karte (značilnosti, načini izdelave, vrste, uporabnost).
 Geodetske evidence (zemljiški kataster, kataster stavb, DMR, GIS).
 Splošno o geodeziji pri gradnji objektov in drugih posegih v prostor (raba prostora, pridobivanje dovoljenj za posege, izvedba posega).
 Osnovne metode zakoličevanja.
 Geodetska dela pri visokih gradnjah (zakoličba, spremljanje gradnje, ugotavljanje stabilnosti objekta – primeri iz prakse).
 Geodetska dela pri nizkih gradnjah (geodetske podlage, zakoličba, spremljanje gradnje, merjenja ob obremenilnih preizkušnjah, ugotavljanje stabilnosti in deformacij objekta – primeri iz prakse).
 Hidrografska merjenja.

Definition of geodesy, fields of geodesy (geodetic engineering), tasks of geodetic engineering.
 Shape and dimensions of the Earth.
 Coordinate systems, coordinates, cartographic projections.
 Geodetic networks.
 Theory of geodetic surveying (measuring, basic principles of theory of errors and adjustment).
 Terrestrial surveying (tools, angle measurements, distance measurements, height differences measurements, relative measurement techniques).
 Modern measurement systems and methods (TPS systems, 3D scanners, GNSS measurements).
 Basic principles of point coordinate determination (observation and coordinate space - calculation).
 Detail surveying (spatial data acquisition).
 Plans and maps (characteristics, methods of manufacture, type, usability).
 Geodetic records (land cadastre, building cadastre, DTM, GIS).
 General about surveying for building constructions and other spatial planning (land use, obtaining land use permits, implementation of intervention).
 Basic stakeout methods.
 Geodetic work for building structural engineering (stakeout, construction monitoring, determination of the stability of the building – practical examples).
 Geodetic work for infrastructural engineering (geodetic layers, stakeout, construction monitoring, measuring the load tests, determination of stability and deformation of the object - practical examples).
 Hydrographic measurements.

Temeljna literatura in viri / Readings:

Knjižni vir:

Juvančič, I., Geodezija za gozdarje in krajinske arhitekta, UL BF, Ljubljana, 2000.
 Witte, B., Schmidt, H., Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg, 2006.

Spletni vir (spletna učilnica):

Kogoj, D., Geodezija za gradbenike in vodarje, FGG .pdf kopija, Ljubljana, 2013; Spletna učilnica, 450 prosojnic.

Cilji in kompetence:**Cilji:**

Študenti se seznanijo z osnovnimi geodetskimi metodami izmere in geodetskimi proizvodi s poudarkom na praktičnih primerih uporabe geodezije v gradbeništvu in možnosti sodelovanja z geodeti, za naročanje in prevzemanje geodetskih produktov.

Kompetence:

Poznavanje in razumevanje osnovnega izrazoslovja s področja geodezije, poznavanje nalog in družbene pomembnosti geodezije, obvladovanje praktičnih primerov uporabe geodezije v gradbeništvu.

Objectives and competences:**Objectives:**

Students are acquainted with basic geodetic surveying methods and geodetic products with main stress on the practical examples on application in geodetic engineering – planning, projecting, construction and the possibilities of cooperation with geodetic experts, to order and to accept geodetic products.

Competences:

Skills and understanding of basic geodetic terminology, knowledge of social importance of geodesy in society, to master practical use of geodetic service in civil engineering.

Predvideni študijski rezultati:

Poznavanje geodezije kot vede in stroke, njenih področij, nalog in družbene pomembnosti.
 Razumevanje osnovnih geodetskih postopkov meritev in obdelave merskih vrednosti s poudarkom na razumevanju rezultatov geodetskih meritev in načini interpretacije le teh.
 Seznanitev s celotnim spektrom geodetskih proizvodov in razumevanje njihove uporabnosti v vodarstvu in okoljskem inženirstvu.
 Pridobljeno znanje je uporabno v smislu racionalne uporabe geodezije tako s stališča investitorja kot s stališča izvajalca, predvsem v smislu zagotavljanja visoke kvalitete opravljenih del.

Intended learning outcomes:

Skills related to geodesy and surveying as science and profession, its field of work, geodetic tasks and importance for modern society.
 Understanding of basic geodetic measurements and computations with main stress on understanding the results of geodetic measurements and their interpretation.
 Getting acquainted with the whole spectrum of geodetic products and understanding of their applicability in civil engineering.
 The acquired knowledge is useful in the rational use of geodetic products from the investors' points of view and in the process of realizations of projects.
 Special stress is on the sense of understanding geodetic products which is an opportunity for

Razumevanje geodetskih postopkov in izdelkov omogoča kritično presojo kvalitete ter objektivno ovrednotenje skladnosti teoretičnih načel in praktičnega ravnanja.

critical view (judgment) of their quality and objective valuation of accordance of theoretical principles and practical proceedings.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja: prosojnice, grafične prezentacije, demonstracije, prektični primeri
Laboratorijske vaje: računalniška učilnica, uporaba terestričnih geodetskih instrumentov pri terenski izmeri.
Konzultacije, spletna učilnica, internet.

Learning and teaching methods:

Lectures: slides, graphical presentations, demonstrations, practical examples.
Practical exercises: computer classroom, use of terrestrial geodetic instruments (total stations, GPS, levels) in field use.
Consultations, E-classroom, internet.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Izpit	50 %	Examination
Vaje	50 %	Tutorial

Reference nosilca / Lecturer's references:

KOGOJ, Dušan. New methods of precision stabilization of geodetic points for displacement observation. AVN. Allg. Vermess.-Nachr., 2004, letn. 111, št. 8/9, str. 288-292.

MOZETIČ, Blaž, KOGOJ, Dušan, AMBROŽIČ, Tomaž. Uporabnost izbranih metod deformacijske analize na praktičnih primerih geodetskih mrež = Applicability of selected methods of deformation analysis according to practical examples geodetic networks. Geod. vestn., 2006, letn. 50, št. 4, str. 620-631.

BOGATIN, Sonja, FOPPE, Karl, WASMEIER, Peter, WUNDERLICH, Thomas A., SCHÄFER, Thomas, KOGOJ, Dušan. Evaluation of linear Kalman filter processing geodetic kinematic measurements. Measurement, 2008, vol. 41, no. 5, str. 561-578.

MARJETIČ, Aleš, KREGAR, Klemen, AMBROŽIČ, Tomaž, KOGOJ, Dušan. An Alternative Approach to Control Measurements of Crane Rails. Sensors, 2012, letn. 12, št. 5, str. 5906-5918, ilustr.

MARJETIČ, Aleš, KOGOJ, Dušan. Comparator With Optical Encoder System for the Calibration of Leveling Staffs. *Journal of testing and evaluation*, 2013, letn. 41, št. 5, str. 818-825.

KREGAR, Klemen, TURK, Goran, KOGOJ, Dušan. Statistical testing of directions observations independence. Surv. rev. - Dir. Overseas Surv., 2013, letn. 45, št. 329, str. 117-125.

MARJETIČ, Aleš, KOGOJ, Dušan. Comparator With Optical Encoder System for the Calibration of Leveling Staffs. J. test. eval. (Online), 2013, letn. 41, št. 5, str. 818-825.

KREGAR, Klemen, GRIGILLO, Dejan, KOGOJ, Dušan. High precision target center determination from a point cloud. V: SCAIONI, M. (ur.). *ISPRS Annals Volume II-5/W2, 2013WG V/3, I/2, I/3, III/2, V/2, VII/7, ICWG I/Va ISPRS Workshop Laser Scanning 20131113 November 2013, Antalya*,

Turkey. [S. l.: s. n.], 2013, str. 139-144.

KREGAR, Klemen, LAKNER, Mitja, KOGOJ, Dušan. Rotacija z enotskim kvaternionom = Rotation with unit quaternion. *Geodetski vestnik*, 2014, letn. 58, št. 2, str. 231-242.

MARJETIČ, Aleš, KREGAR, Klemen, KOGOJ, Dušan. Geodetsko merjenje dolžin v atletiki = Geodetic measurement of distances in athletics. *Geodetski vestnik*, 2014, letn. 58, št. 2, str. 243-253.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	GIS in prostorske evidence - B - OG - VSS
Course title:	GIS and Spatial Records

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	2
Construction Management - first cycle professional		1 st	2

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
15	15	15			45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Marijan Žura	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Vsebina:

- Tehnologija
- Osnovni pojmi (sistem, informacijski sistem, podatek, informacija, vrste IS, sestavine IS, definicija GIS)
- Georeferenciranje
- Modeli realnega sveta
- Baze podatkov
- Organizacija
- Razvojno življenjski cikel
- Avtorske in sorodne pravice

Content (Syllabus outline):

Technology:
basic terminology (system, information system, datum, information, types of IS, components of IS, definition of GIS); georeferencing, models of real world, databases

Organization:
Development life cycle, royalties and related rights, standardization.

Applications: RDB (Road Data Base).

<ul style="list-style-type: none"> - Standardizacija - Aplikacije: BCP

Temeljni literatura in viri / Readings:

KVAME, K., OŠTIR, K., STANČIČ, Z., ŠUMRADA, R., Geografski informacijski sistemi, SAZU, 476 strani.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je spoznati se z tehnologijo GIS in z bazami prostorskih podatkov.
 Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- sposobnost izdelave kartografskega modela prostorskih podatkov
- sposobnost izdelave relacijskega modela opisnih podatkov
- razumevanje in sposobnost uporabe GIS tehnologije za vnos, ažuriranje in obdelavo prostorskih podatkov,
- obvladovanje izdelave prostorske analize ter prikazovanja

Objectives and competences:

Objectives:
 To be acquainted with the technology of geographic information systems and spatial data bases

Competencies:
 Students will be able to use GIS technology to enter, update and process spatial data. They will be able to conduct spatial analysis and to present results of the analyses in the form of thematic maps.

rezultatov analiz v obliki tematskih kart.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje
Študent obvlada osnove GIS tehnologij, konkretnih GIS orodij (ArcGIS).
Uporaba
Študent bo znal uporabiti pridobljeno znanje na konkretnih primerih v praksi.
Refleksija
Na podlagi pridobljenih znanj in spoznanj bo študent kritično presojal potrebe in možnosti za reševanje problemov pri načrtovanju infrastrukturnih objektov.
Prenosljive spretnosti
Študent bo sposoben uporabljati GIS tehnologijo za reševanje problemov tudi na drugih področjih kot na primer pri prostorskih analizah in načrtovanju.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:
Knowing the basics of GIS technology, specific GIS tools (ArcGIS)
Use:
To acquire the ability to use GIS technology to solve problems in the planning of infrastructure
Reflection:
During lectures and tutorials the importance of individual activities will be stressed
Transferable skills:
Students will be able to use GIS technology at second cycle classes (planning the construction of transport infrastructure)

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, seminar in vaje v računalniški učilnici.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
teoretični del izpita	50%	Theoretical exam Computer assignment
računski del izpita	50%	

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. MAHER, Tomaž, STRNAD, Irena, ŽURA, Marijan. Estimation of EVA mode choice model parameters with different types of utility functions. *Promet (Zagreb)*, 2011, vol. 23, no. 3, str. 169-175. [COBISS.SI-ID 5505121]
2. LIPAR, Peter, LAKNER, Mitja, MAHER, Tomaž, ŽURA, Marijan. Estimation of road centerline curvature from raw GPS data. *The Balt. J. road bridge eng.*, 2011, letn. 6, št. 3, str. 163-168, ilustr., doi: 10.3846/bjrbe.2011.21. [COBISS.SI-ID 5580897]
3. ŠELIH, Jana, KNE, Anžej, SRDIČ, Aleksander, ŽURA, Marijan. Multiple-criteria decision support system in highway infrastructure management. *Transport (Vilnius (Spausd.))*. [Print ed.], 2008, letn. 23, št. 4, str. 299-305, ilustr. [Http://www.transport.vgtu.lt./upload/tif_zur/2008-4-selih_kne_srdic_zura.pdf](http://www.transport.vgtu.lt./upload/tif_zur/2008-4-selih_kne_srdic_zura.pdf), doi: 10.3846/1648-4142.2008.23.299-305. [COBISS.SI-ID 4410721]
4. ŽURA, Marijan, SRDIČ, Aleksander. Design and Plan of Travel Time Surveys on Slovene Road Network. *WSEAS transactions on systems and control*, december 2006, letn. 1, št. 2, str. 200-206, graf. Prikazi. [COBISS.SI-ID 3512417]
5. ŽURA, Marijan, SRDIČ, Aleksander, ZUPANČIČ, Dušan, NAGODE, Petra. Decision and control model - case of national highway network

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove mehanike tal - B - OG - VSŠ
Course title:	Fundamentals of Soil Mechanics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		2	3
Construction Management - first cycle professional		2 nd	3

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45			25	5	75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	doc. dr. Ana Petkovšek	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Opravljen izpit iz predmetov Inženirska matematika I, Gradiva in Fizika.

Passed exams in Engineering Mathematics II, Physics and Construction and Building Materials

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Pomen geologije v gradbeništvu
- Zgradba zemlje, tektonika plošč, endogeni in eksogeni procesi, osnove geološke karte in geoloških profilov
- Kamnine: razdelitev kamnin po nastanku, mineralna sestava kamnin, klasifikacija kamnin v gradbeništvu, kamnine na slovenskem ozemlju
- Gološka starost, tektonska dogajanja, geološka okolja, pomembna za gradbeništvo
- Osnove hidrogeologije
- Pobočni procesi
- IG lastnosti kamnin in kamninske mase in načini preiskovanja
- Geološke raziskave za potrebe gradbeništva
- Osnovne fizikalne in mehanske lastnosti zemljin, zemljina kot trifazni sistem, osnovne laboratorijske preiskave zemljin
- Klasifikacija zemljin
- Standardi v geotehniki
- Prvotne in dodatne napetosti v tleh
- Voda v tleh, pojem pornega tlaka, efektivnih in totalnih napetosti, strujanje vode
- Konsolidacija tal
- Dodatne napetosti v tleh pod temelji enostavnih oblik
- Računanje posedkov tal pod obtežbami enostavnih oblik po metodi ploščine diagrama dodatnih napetosti in z uporabo edometriškega modula stisljivosti
- Račun časovnega razvoja posedkov (konsolidacije)

- Role of geology in civil engineering
- Earth structure, plate tectonics, endogenous and exogenous processes, the basics of geological maps and geological profiles
- Classification of rocks based on origin, minerals and mineral composition of rocks, rock mass classification/ classification of rocks in civil engineering, rocks of the Slovenian territory
- The geological time scale, tectonic events, geological environments important for civil engineering
- Basics of hydrogeology
- Slope processes
- Rock properties and their determination
- Geological investigation
- Basic physical and mechanical properties of soils, laboratory soil tests
- Classification of soils
- Standards in geotechnical engineering
- Stresses in the soil
- Water in the soil, the concept of pore pressure, effective and total stresses, ground water flow and seepage forces
- Ground deformations and settlements
- Consolidation

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Petkovšek, A., (2006). Skripta za predmet Inženirska geologija, Ljubljana (dostopno na spletnem portalu <http://www.fgg.uni-lj.si>).
- Majes, B. (2006). Skripta za predmet Mehanika tal, Ljubljana (dostopno na spletnem portalu <http://www.fgg.uni-lj.si/>).
- Ribičič, M. (2002). Inženirska geologija I, skripta, UL FNT, Ljubljana.
- Ribičič, M. (2002). Inženirska geologija II, skripta, UL FNT, Ljubljana.
- Šuklje, L., (1984). Mehanika tal. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, str. 1-197 in 212-268.
- Nonveiller, E., (1990). Mehanika tla i temeljenje građevina. Školska knjiga, Zagreb, str. 13-309 in 401-455.

Cilji in kompetence:**Cilji:**

Cilj predmeta je spoznati osnove geologije z namenom razumevanja sestave tal in procesov na površini in globoko v litosferi, spoznati osnovne kamnine, bistvene fizikalne lastnosti kamnin, osnove tektonike in inženirske geologije s hidrogeologijo ter usvojiti osnove mehanike tal in razumeti bistvene posebnosti v primerjavi z ostalimi področji gradbeništva (odvisnost od preiskav tal, večfaznost in nelinearnost zemljin, 3D prostor).

Kompetence:

- posobnost komunikacije med gradbenikom in geologom,
- izvedba preprostih laboratorijskih preiskav,
- razumevanje preprostih geološko geotehničnih poročil o preiskavah tal,
- izračuni prvotnih napetosti v tleh, dodatnih napetosti zaradi obtežbe z enostavnimi objekti, izračuni posedkov pod preprostimi objekti in nasipi, izračuni časovnega razvoja posedkov
- sposobnost razumevanja in kritične presoje rezultatov

Objectives and competences:**Objectives:**

To understand the basics of geology in order to understand the ground structure and processes on the surface, to learn the basics of mineralogy and petrology, fundamental physical properties of rocks, basics of tectonics and geology engineering, hydrogeology, to assimilate the basics of soil mechanics and to understand the essential peculiarities of geotechnical engineering in comparison to other areas of civil engineering (dependence on ground investigations, multi-phase and non-linearity of soils, 3D space).

Competences:

- Ability to communicate with geologist,
- conducting of simple rock and soil laboratory tests,
- Understanding of simple geotechnical reports based on ground investigations,
- Calculations of stresses and settlements of the ground under engineering structures and embankments, calculations of ground consolidation
- Ability to understand and critically assess the results

Predvideni študijski rezultati:**Znanje:**

Prepoznavanje zemljin in kamnin, pomembnih za slovenski prostor in opisovanje njihovih osnovnih lastnosti, terminologija, osnovni pojmi geologije, postopki preskušanja vzorcev

Intended learning outcomes:**Knowledge:**

Identification/recognition of soils and rocks important for the Slovenian territory, and their basic engineering properties, terminology, basic concepts of geology, laboratory and field/in-situ

zemljin v laboratoriju in na terenu

Razumevanje:

Razumevanje nastanka zemeljskega površja, erozijskih procesov, odnosa med starostjo kamnin, tektoniko, mineralogijo ter lastnostmi kamnin in kamninske mase, razumevanje bistvenih osnovnih pojmov mehanike tal (napetosti v tleh – totalne, efektivne, porni tlaki; konsolidacija, togost,), razumevanje pomena preiskav tal v gradbeništvu.

Prenosljive spretnosti:

Komunikacija med gradbeniki in geologi, osnovno klasificiranje zemljin in kamnin, prepoznavanje eksogenih procesov s poudarki na pobočnih procesih in erozijskih pojavih, izvedba osnovnih laboratorijskih preiskav tal, sposobnost razumevanja geotehniške dokumentacije, uporaba enačb in postopkov za računske analize napetosti v tleh, posedkov, trajanja konsolidacije in enostavni primeri toka vode v tleh.

testing of soil and rocks

Understandings of:

- formation of the Earth's surface, erosion processes,
- relationship between the age of rocks, tectonics, mineralogy and properties of geo-materials,
- basic concepts of soil mechanics (stresses in soil, total and effective stress, pore pressure, consolidation, stiffness, shear strength, slope stability),
- importance of ground investigations in civil engineering.

Transferable skills:

- communication between civil engineer and geologists,
- basic classification of soils and rocks,
- identification of erosion phenomena,
- conducting basic laboratory tests in/on soils,
- ability to understand geotechnical documentation,
- use of equations and computational procedures for the analysis of stresses in soil, ground settlements and time of consolidation.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, laboratorijske in terenske vaje

Learning and teaching methods:

Lectures, laboratory exercises and field work.

Načini ocenjevanja:

Pisni izpit, sestavljen iz računskega dela in iz teorije.

Prispevki k oceni izpita:
2 kolokvija. V primeru ocene kolokvijev nad 85 %, je izpit opravljen z oceno kolokvijev
V primeru pozitivne ocene kolokvijev

Delež (v %) /
Weight (in %)

100 %

Assessment:

Written exam - computational part (exercises) and theory.

Contributions to the evaluation of the exam:
2 midterm exams. In the case of evaluation of both midterm exams over 85% the student passes the exam.

<p>nad 60 %, se računski del izpita oceni za opravljen 2 domači nalogi. Vsaka domača naloga prispeva 10 % ocene h kolokviju</p>		<p>In the case of a positive assessment of midterm exams over 60% the student passes the computational part of exam. 2. homework - Each homework adds 10% of the midterm exam grade.</p>
---	--	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

MAČEK, Matej, MAUKO, Alenka, MLADENVIČ, Ana, MAJES, Bojan, PETKOVŠEK, Ana. A comparison of methods used to characterize the soil specific surface area of clays. Appl. clay sci.. [Print ed.], oktober 2013, letn. 83-84, str. 144-152.

MAČEK, Matej, MAJES, Bojan, PETKOVŠEK, Ana. Influence of mould suction on the volume - change behaviour of compacted soils during inundation = Vpliv vrojene sukciije na volumensko obnašanje zgoščenih zemljin med vlaženjem. Acta geotech. Slov., 2011, vol. 8, [no]. 2, str. 67-79.

PETKOVŠEK, Ana, FAZARINC, Rok, KOČEVAR, Marko, MAČEK, Matej, MAJES, Bojan, MIKOŠ, Matjaž. The Stogovce landslide in SW Slovenia triggered during the September 2010 extreme rainfall event. Landslides. [Print ed.], 2011, letn. 8, št. 4, str. 499-506.

PETKOVŠEK, Ana, MAČEK, Matej, PAVŠIČ, Primož, BOHAR, Feri. Fines characterization through the methylene blue and sand equivalent test: comparison with other experimental techniques and application of criteria to the aggregate quality assessment. Bulletin of engineering geology and the environment, 2010, vol. 69, no. 4, str. 561-574.

PETKOVŠEK, Ana, MAČEK, Matej, MAJES, Bojan. Prispevek k boljšemu prepoznavanju nabrekalnega potenciala v zemljinah in mehkih kamninah = A contribution to the better understanding of swelling in soils and soft rocks. Geologija. [Tiskana izd.], 2010, knj. 53, št. 2, str. 181-196.

PETKOVŠEK, Ana, MAČEK, Matej, MAJES, Bojan. A laboratory characterization of soils and clay-bearing rocks using the Enslin-Neff water-adsorption test = Laboratorijska karakterizacija zemljin in kamnin, ki vsebujejo glino, s preiskavo adsorpcije vode po Enslin - Neffu. Acta geotech. Slov., 2009, letn. 6, št. 2, str. 4-13.

MIKOŠ, Matjaž, PETKOVŠEK, Ana, MAJES, Bojan. Mechanisms of landslides in over-consolidated clays and flysch : Activity scale and targeted region : national. Landslides. [Print ed.], December 2009, letn. 6, št. 4, str. 367-371.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Trdnost BA OG I
Course title:	Strength of Materials

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		1	1
Construction Management - first cycle professional		1 st	1

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45					45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:	prof. dr. Dejan Zupan	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Opravljeni izpiti iz predmetov Statika, Fizika in Inženirska matematika ter sodelovanje pri predmetu Inženirska matematika II na 1. stopnji študijskega programa Operativno gradbeništvo oz. osvojena ustrezna primerljiva znanja.

Statics, Physics, and Engineering Mathematics or similar subjects.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Osnove mehanike deformabilnega telesa:

- koncept deformiranja in gibanja telesa, materialni in prostorski opis gibanja;
- kinematične enačbe deformabilnega telesa (tenzor deformacij in vektor pomikov deformabilnega telesa, geometrijski pomen normalnih in strižnih deformacij, ravninsko deformacijsko stanje);
- ravnotežne enačbe deformabilnega telesa (napetostni vektor, napetostni tenzor, normalna in strižna napetost, ravninsko napetostno stanje, glavne normalne napetosti);
- posplošeni Hookov zakon (elastični modul, Poissonov količnik, strižni modul);
- osnovne enačbe linearne teorije elastičnosti in reševanje na konceptualnem nivoju in z uporabo računalniškega programa;
- izrek o virtualnih pomikih in izrek o virtualnih silah;
- značilne konstitutivne enačbe gradbenih materialov (hiperelastični modeli, plastični modeli, viskoelastični modeli).

Analiza linijskih konstrukcij:

- osnovne predpostavke in enačbe upogiba z osno silo, račun notranjih sil, deformacij in pomikov preprostih elastičnih nosilcev z metodo direktne integracije, račun normalnih in strižnih napetosti v prečnem prerezu nosilca, glavne napetosti, geometrijske karakteristike prečnega prereza;
- osnovne predpostavke in enačbe enakomerne torzije, račun napetosti pri nosilcu s tankostenskim prečnim prerezom, torzijski vztrajnostni moment;
- analiza elastičnih linijskih konstrukcij z metodo pomikov in metodo sil, togostna matrika in obtežni vektor, vplivnice in ovojnice statično nedoločenih linijskih konstrukcij;
- osnovne enačbe geometrijsko nelinearne teorije ravninskih nosilcev, uklon

Fundamental concepts and principles in mechanics of deformable body:

- Deformations and displacements. Material and spatial description of a deformable body.
- Kinematics of deformable body: the strain tensor and the vector field of displacements. Strain measures and geometric interpretation of strain tensor. Plane strain.
- Equilibrium of deformable body. Stress vector and stress tensor. Normal and shear stresses. Plane stress. Principal stresses.
- Generalized Hooke's law, Young's modulus, Poisson ratio, shear modulus.
- Governing equations of elastic body. Solution strategies at a conceptual level. Solutions with computer programs.
- Principle of virtual work. Principle of virtual displacements and principle of virtual forces.
- Constitutive models of engineering materials: hyperelastic, plastic, viscoelastic.

Analysis of beam-like structures:

- Pure bending. Assumptions. Differential equation of the deflection curve. Normal and shear stresses in bending. Principal stresses. Geometric properties of plane cross-sections.
- Torsion. Fundamental equations of pure torsion. Shear stresses in thin-walled beams. Torsional constant.
- Linear analysis of elastic frames. Displacement method. Method of forces. Statically indeterminate frame structures. Envelopes and influence lines.
- Geometrically nonlinear beams. Buckling of elastic columns. Load carrying capacity and imperfections. Structural stability.

elastičnega stebra, uklonska nosilnost stebra in vpliv različnih nepopolnosti na njegovo nosilnost, stabilnost konstrukcij.

Temeljna literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

STANEK, Marjan, TURK, Goran. Osnove mehanike trdnih teles : [univerzitetni učbenik]. Ponatis. V Ljubljani: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2008. 254 str., ilustr. ISBN 978-961-6167-25-3.

STANEK, Marjan, TURK, Goran, Trdnost, študijsko gradivo, <http://km.fgg.uni-lj.si/PREDMETI/Trdnost-OG/Literat.htm>, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2002.

SRPČIČ, Stane. Mehanika trdnih teles. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2003. XII, 651 str., ilustr. ISBN 961-6167-58-8.

Elektronski viri:

ZUPAN, Dejan. Trdnost : gradivo za vaje na študiju 1. stopnje Operativno gradbeništvo. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2013. 1 optični disk (CD-ROM).

SAJE, Miran, ZUPAN, Dejan. NODI : odprt kodni program za nelinearno dinamično analizo ravninskih okvirjev : gradivo pri predmetih Kinematika in dinamika in Numerične metode v teoriji konstrukcij. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2013. 1 optični disk (CD-ROM)

Cilji in kompetence:

Cilji:

- spoznati osnovne mehanske koncepte pri analizi deformabilnega telesa in gradbenih konstrukcij (upogib z osno silo, enakomerna torzija),
- predstaviti pojav uklona stebra in vpliv različnih nepopolnosti na njegovo uklonsko nosilnost,
- naučiti osnovne metode reševanja elastičnih, linijskih konstrukcij z in brez uporabe računalniškega programa.

Kompetence:

Objectives and competences:

Objectives:

- Learn the elementary concepts of the analysis of deformable bodies and engineering structures (bending, torsion).
- Present the buckling phenomenon and study it for elastic columns with or without imperfections.
- Learn the fundamental methods for the analysis of statically determinate and indeterminate structures (with or without computer program).

Competences:

- razumevanje, interpretiranje in kritično presojanje rezultatov različnih analiz gradbenih konstrukcij,
- razumevanje osnovnih metod reševanja preprostih statično določenih in nedoločenih linijskih gradbenih konstrukcij,
- razumevanje določitve uklonske nosilnosti stebrov,
- uporaba računalniških programov za analizo gradbenih konstrukcij.

- Understanding, interpretation and critical evaluation of data and results of various static analyses of statically determinate and indeterminate structures.
- Ability to understand, formulate and solve linear elasticity equations of simple statically determinate and indeterminate frames.
- Understanding of buckling and ability to determine the critical buckling load of elastic columns.
- Ability to use simple computer programs for structural analysis.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- osnovne enačbe linearne teorije elastičnosti,
- osnove modeliranja gradbenih konstrukcij (upogib z osno silo, enakomerna torzija),
- osnovni reološki pojavi in pripadajoči modeli gradbenih materialov,
- uklonske sile stebrov,
- določitev statičnih, deformacijskih in kinematičnih količin linijskih gradbenih konstrukcij z in brez uporabe računalniških programov.

Prenosljive spretnosti:

- uporaba domače in tuje strokovne literature kot podlaga za reševanje raznovrstnih problemov
- uporaba računalniških programov s področja analize konstrukcij.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- Fundamental equations of the linear theory of elasticity.
- Basic concepts in modelling the structural behaviour (buckling, torsion).
- Rheological properties of materials and constitutive models of engineering materials.
- Euler buckling loads.
- Fundamental methods for solving statically determinate and indeterminate frames.

Transferable skills:

- Ability to use different software for structural analysis.
- Use of Slovenian and foreign literature.
- Ability to analyze problems in a systematic manner.
- Ability to critically estimate and represent the results.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, vaje, domače naloge, kolokviji.

Learning and teaching methods:

Lectures, seminars, demonstrations, computer based learning employing modern methods. Use of open-source programs, developed by

	course coordinators.
--	----------------------

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
3 kolokviji pisni izpit ustni izpit	30 % 40 % 30 %	3 midterms final exam, practical part final oral exam, theoretical part

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. ČEŠAREK, Peter, SAJE, Miran, ZUPAN, Dejan. Dynamics of flexible beams: Finite-element formulation based on interpolation of strain measures. Finite elem. anal. des. letn. 72, str. 47-63, 2013.
2. RODMAN, Urban, SAJE, Miran, PLANINC, Igor, ZUPAN, Dejan. The lateral bucling of timber arches. International journal of structural stability and dynamics, letn. 13, št. 8, str. 1-16, 2013.
3. ČEŠAREK, Peter, SAJE, Miran, ZUPAN, Dejan. Kinematically exact curved and twisted strain-based beam. Int. j. solids struct., letn. 49, št. 13, str. 1802-1817, 2012.
4. KROFLIČ, Aleš, SAJE, Miran, PLANINC, Igor, ZUPAN, Dejan. Buckling of asymmetricly delaminated threedimensional composite beam - analytical solution. Compos., Part B Eng. letn. 42, št. 7, str. 2047-2054, 2011.
5. KRYŽANOWSKI, Andrej, SAJE, Miran, PLANINC, Igor, ZUPAN, Dejan. Analytical solution for buckling of asymmetricly delaminated Reissner's elastic columns including transverse shear. Int. j. solids struct. letn. 45, št. 3/4, str. 1051-1070, 2008.
6. ZUPAN, Dejan, SRPČIČ, Jelena, TURK, Goran. Characteristic value determination from small samples. Struct. saf., letn. 29, št. 4, str. 268-278, 2007.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Inženirska matematika II - B - OG - VSŠ
Course title:	Engineering Mathematics II

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		2	3
Construction Management - first cycle professional		2 nd	3

Vrsta predmeta / Course type Obvezni splošni / Obligatory general

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		45			90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Marjeta Kramar Fijavž, doc. dr. Mitja Lakner	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

K izpitu lahko pristopi, kdor ima opravljen izpit iz vsebin Inženirske matematike I.

Passed exam in Engineering Mathematics I or courses with comparable content.

Vsebina:

- Riemannov integral funkcije ene spremenljivke: primitivna funkcija, integracijske metode (integracija po delih, uvedba nove spremenljivke v določeni in nedoločeni integral), uporaba
 - funkcije več realnih spremenljivk: zveznost, parcialni odvod, gradient, verižno pravilo, totalni diferencial, ekstremi - lokalni, globalni
 - dvojni Riemannov integral: definicija, lastnosti, izračun, uvedba novih spremenljivk,

Content (Syllabus outline):

- Riemann integral of functions of one real variable, primitive function, integration methods, applications
 - functions of several real variables: continuity, partial derivative, gradient, chain rule, total differential, extrema – local, global
 - double Riemann integral: definition, properties, computation, applications
 - ordinary differential equations: solution, initial value problem, linear differential equation

uporaba. Navadne diferencialne enačbe:
rešitev, začetni problem, linearna diferencialna
enačba

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. VIDAV, I., Višja matematika II, DZS, DMFA založništvo, Ljubljana, 1981, str. 299-314.
2. Elliott Mendelson, Frank Ayres, Schaum's Outline of Calculus, McGraw-Hill, 1999, str. 206-288, 442-463, 511-519.
3. MIZORI - OBLAK, P., Matematika za študente tehnike in naravoslovja I, II (zbirka nalog), Fakulteta za strojništvo, Ljubljana, 2001, str. 65-198, 200-205.

Cilji in kompetence:

Cilji predmeta so:

- osnovna znanja, na katerih lahko grade strokovni predmeti,
- obvladovanje računskih veščin,
- sposobnost kritične presoje podatkov in dobljenih računskih rezultatov,
- zna v praksi uporabiti različne matematične metode

Kompetence:

- pozna in razume matematična orodja,
- je sposoben kritične presoje podatkov in dobljenih računskih rezultatov,
- je sposoben uporabiti različne matematične metode v strokovni praksi.

Objectives and competences:

Objectives:

- basic knowledge for engineering courses
- managing of basic computational skills
- to develop critical judgement of data and obtained numerical results
- to be able to apply various mathematical methods

Gained competences:

- knowledge and understanding of basic mathematical tools
- ability of critical judgement of data and obtained numerical results
- capability of application of various mathematical methods in engineering

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

- poznavanje in razumevanje osnovnih znanj iz matematične analize
- obvladovanje osnovnih računskih veščin
- uporaba matematičnih orodij pri formulaciji in reševanju problemov
- uporaba znanja matematike pri strokovnih predmetih
- razumevanje matematičnih orodij na podlagi uporabe
- sposobnost kritične presoje podatkov in dobljenih računskih rezultatov
- spretnost sistematičnega, jasnega in preciznega formuliranja problemov
- spretnost uporabe literature

- basic knowledge and understanding of mathematical analysis
- mastering of basic computational skills
- ability to use mathematical tools in formulation and solving of problems
- using mathematical knowledge in engineering courses
- applications basing understanding of mathematical tools
- ability of critical judgement of data and obtained numerical results
- capability of systematic, clear and precise formulation of problems
- skills in using literature

Metode poučevanja in učenja:

predavanja, seminarske vaje, domače naloge, konzultacije, internet

Learning and teaching methods:

lectures, tutorials, consultations, internet

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Izpit (teoretičen del)	30 %	Exam (theoretical part)
Naloge in sprotno delo	70 %	Exercises and homework

Reference nosilca / Lecturer's references:

LAKNER, Mitja, PETEK, Peter. The one-equator property. Exp. math., 1997, let. 6, št. 2, str. 109-115. [COBISS.SI-ID 7522393]

LIPAR, Peter, LAKNER, Mitja, MAHER, Tomaž, ŽURA, Marijan. Estimation of road centerline curvature from raw GPS data. The Balt. j. road bridge eng., 2011, letn. 6, št. 3, str. 163-168, ilustr., doi: 10.3846/bjrbe.2011.21. [COBISS.SI-ID 5580897]

KRAMAR FIJAVŽ, Marjeta, LAKNER, Mitja, ŠKAPIN-RUGELJ, Marjeta. An equal-area method for scalar conservation laws. The Anziam journal, 2012, vol. 53, iss. 2, str. 156-170. <http://dx.doi.org/10.1017/S1446181112000065>. [COBISS.SI-ID 16350297]

SKUBIC, Blaž, LAKNER, Mitja, PLAZL, Igor. Sintering behavior of expanded perlite thermal insulation board : modeling and experiments. Ind. Eng. Chem. Res.. [Print ed.], 9. jul. 2013, vol. 52,

no. 30, str. 10244-10249, ilustr. [Http://pubs.acs.org/doi/ipdf/10.1021/ie400196z](http://pubs.acs.org/doi/ipdf/10.1021/ie400196z), doi: 10.1021/ie400196z. [COBISS.SI-ID 1604399]

Mentor pri diplomskem delu (komentor): 1x (6x)

Mentor pri magistrskem delu (komentor): 1x (1x)

Mentor pri doktorskih disertacijah (komentor): (1x)

Izr.prof. Dr. Marjeta Kramar Fijavž

Znanstvena dela

ENGEL, Klaus, KRAMAR FIJAVŽ, Marjeta, KLÖSS, Bernd, NAGEL, Rainer, SIKOLYA, Eszter. Maximal controllability for boundary control problems. *Appl. Math. Optim.*, 2010, vol. 62, no. 2, str. 205-227. [COBISS.SI-ID 15701337]

KRAMAR FIJAVŽ, Marjeta, MUGNOLO, Delio, SIKOLYA, Eszter. Variational and semigroup methods for waves and diffusion in networks. *Appl. Math. Optim.*, 2007, vol. 55, no. 2, str. 219-240. [COBISS.SI-ID 14377305]

KRAMAR FIJAVŽ, Marjeta, SIKOLYA, Eszter. Spectral properties and asymptotic periodicity of flows and networks. *Math. Z.*, 2005, vol. 249, no. 1, str. 139-162.

<http://springerlink.metapress.com/app/home/issue.asp?wasp=9ed0dca63b2b46c3ad74b3d0e2855bcc&referrer=parent&backto=journal,5,116;linkingpublicationresults,1:100443,1>. [COBISS.SI-ID 13394777]

KRAMAR FIJAVŽ, Marjeta. The structure of irreducible matrix groups with submultiplicative spectrum. *Linear multilinear algebra*, 2005, vol. 53, no. 1, str. 13-25. [COBISS.SI-ID 13311321]

Mentor pri diplomskem delu (komentor): 1x

Mentor pri doktorskih disertacijah (komentor): (2x)

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Projektiranje in gradnja cest
Course title:	Road design

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS	-	2	3
Construction Management - first cycle professional		2 nd	3

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45			45		90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

doc. dr. Peter Lipar

**Jeziki /
Languages:**

**Predavanja /
Lectures:** slovenski / Slovene
Vaje / Tutorial: slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

No special prerequisites

Vsebina:

Prometna politika
 Planiranje in okolje
 Razdelitev cest Projektna dokumentacija
 Določitev prečnega prereza
 Horizontalni potek osi
 Vertikalni potek osi
 Prostorsko vodenje
 Preglednost
 Trenje
 Razširitve
 Odvodnjevanje
 Dimenzioniranje zgornjega ustroja
 Objekti
 Vrste križišč
 Kolesarski površine
 Peš površine
 Umirjanje prometa
 Mirujoči promet
 Prometna signalizacija

Content (Syllabus outline):

Transport policy
 Planning and environment
 Road distribution
 Project documentation
 Cross-section of the road
 Horizontal leading of road axis
 Vertical leading of road axis
 Space interaction of the road
 Sight field
 Friction
 Widening of the road
 Water management
 Surfacing
 Road objects
 Intersections
 Bicycle infrastructure
 Pedestrian infrastructure
 Traffic calming
 Parking facilities
 Traffic signalization

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Juvanc A., Temeljni pogoji za določanje cestnih elementov, FGG-PTI, 2004.
- Juvanc A., Geometrijski elementi ceste in vozišča, FGG-PTI, 2004.
- Tehnični predpisi za projektiranje cest (domači in tuji).

Cilji in kompetence:**Cilji:**

Seznani s transportnimi sistemi in s stvarnimi in predpisanimi pogoji za načrtovanje cest in spremljajočih ureditev ter tehničnimi rešitvami

Kompetence:

- sposobnost za samostojno izdelavo enostavnega projekta za cesto
- pridobitev sposobnosti za sodelovanje pri gospodarjenju s cestami in za skupinsko delo
- razumevanje metod in postopkov pri načrtovanju, projektiranju in gradnji

Objectives and competences:**Objectives:**

To be aware of the transport systems and prescribed conditions for road design and related arrangements and technical solutions

Competences:

- ability to independently produce a simple project of a road
- gaining the ability to participate in the management of roads and teamwork
- understanding the methods and procedures for planning, design and construction of roads

Predvideni študijski rezultati:**Znanje in razumevanje:**

- Opoznavanje prometnih sistemov
- poznavanje voznodinamičnih zakonitosti in sistema VOZNIK-VOZILO-OKOLJE in elementov ceste in način njihovega usklajevanja
- razumevanje metod in postopkov pri načrtovanju, projektiranju in gradnji cest

Prenosljive spretnosti:

- študent pridobi sposobnost samostojnega sprejemanja odločitev, kritične presoje variantnih rešitev in sodelovanja v delovnem teamu

Intended learning outcomes:**Knowledge and understanding**

- of traffic systems
- knowledge of laws of driving dynamics and system DRIVER-VEHICLE ENVIRONMENT and road elements and how to co-ordinate them
- understanding of the methods and procedures for planning, design and construction of roads

Transferable skills

- student acquires the ability of independent decision-making, critical assessment of alternative solutions and participation in a team

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in uporaba pridobljenih znanj pri vajah in projektnem izdelku

Learning and teaching methods:

Lectures and application of acquired knowledge to tutorials and project product

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Pisni in/ali ustni izpit	50	Written and / or oral examination
Vaje/projektni izdelek	50	Practical work - design

Reference nosilca / Lecturer's references:

LIPAR Peter (avtor), »Navodila za projektiranje kolesarskih površin«, MPZ, DRSC, Ljubljana 2000, 60 strani CIP 625.711.4(497.4)(083.7), ISBN 961-6191-05-5

LIPAR Peter (avtor), »Umirimo promet«, Ljubljana: Ministrstvo za promet, Direkcija Republike Slovenije za ceste, 2007. 48 str., Ilustr. ISBN 978-961-6191-15-9. [COBISS.SI-ID 235947264, Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin (nova dopolnjena izdaja), I. del 407 str., II del 323 strani; LIPAR Peter avtor treh samostojnih poglavij: VI - Križišča, str. VI-1 do VI-80, poglavje IX – Kolesarski promet, str. IX-1 do IX-47 in poglavje X – Površine za pešce, str X-1 do X-19;

LIPAR Peter; JUVANC Alojz, Racionalizacija pri projektiranju cest, 1. Slovenski kongres o cestah in prometu, Zbornik kongresnih gradiv in referatov, str 115-119, CIP 338.47(497.12)(063), ISBN 86-82135-02-7, Bled 1992

LIPAR Peter, TRTNIK Mitja, Primerjava variant v projektu ceste glede vplivov na okolje z uporabo

- geografskih informacijskih sistemov, Cestarski dnevi, Zbornik vsebin referatov, str.205-209, CIP 625.7/8(063) 656.1(063), ISBN 86-82135-03-5, Rogla 1993
- LIPAR Peter, Vrednotenje vplivov ceste in prometa na okolje s pomočjo GIS in določitev optimalne variante, Zbornik predstavitev nekaterih slovenskih strokovnih člankov o cestah – ob zaključni konferenci OECD/RTRP v Sloveniji, str. 60-64, CIP 656.1(497.12)(082), 625.7/8(497.12)(082), Ljubljana 1995
- LIPAR Peter, Tridimenzionalno vodenje osi trase s pomočjo računalniške perspektivne slike, Zbornik: Računalnik v gradbenem inženirstvu, str. 175-185, CIP 624/628:681.3(082), 519.688:624/628(082), ISBN 961-6167-13-8, Ljubljana 1996
- LIPAR Peter, GROOTE Wouter, Za trajnostno mobilnost v Srednji in Vzhodni Evropi, 5. Slovenski kongres o cestah in prometu, Povzetek referatov str. 16, CIP 625.7/8(063)(082), 656.1(063)(082), ISBN 961-90709-1-7, celotni referat na CD, Bled 2000
- KOSTANJŠEK, Jure, LIPAR, Peter. Pedestrian Crossing Priority for Pedestrian Safety. V: 3rd Urban Street Symposium : uptown, downtown or small town : designing urban streets that work : Seattle, Washington, June 24-27, 2007.
- LIPAR, Peter, KOSTANJŠEK, Jure. »Traffic Calming in Slovenia«. V: 3rd Urban Street Symposium : uptown, downtown or small town : designing urban streets that work : Seattle, Washington, June 24-27, 2007. Washington: Transportation Research
- KOSTANJŠEK, Jure, LIPAR, Peter. »Road Assessment Program in Slovenia« V: ITE 2009 : Annual Meeting and Exhibit : in conjunction with the Texas District, August 9-12, 2009, San Antonio, TX, USA. San Antonio: Institute of Transportation Engineers, 2009, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID 4733537
- KOSTANJŠEK, Jure, LIPAR, Peter. »Survey on the effectiveness of traffic calming measures.« V: ROTIM, Franko (ur.). XVII International Scientific Symposium on Transport Systems 2010 : Opatija - Croatia, 22-23 April, 2010, (Suvremeni promet, Vol. 30, no. 3/4, 2010). [Zagreb]: Hrvatsko znanstveno društvo za transport = Croatia scientific society for transport, 2010, vol. 2, str. 298-301, ilustr. [COBISS.SI-
- LIPAR, Peter, KOSTANJŠEK, Jure, ŽURA, Marijan. Uporaba prostorske statistike za določevanje zgostitev prometnih nesreč = Identification of road accident hot spots using spatial statistics. Geod. vestn., 2010, letn. 54, št. 1, str. 61-69, ilustr. http://www.geodetski-vestnik.com/54/1/gv54-1_061-069.pdf. [COBISS.SI-ID
- LIPAR, Peter, LAKNER, Mitja, MAHER, Tomaž, ŽURA, Marijan. Estimation of road centerline curvature from raw GPS data. The Balt. j. road bridge eng., 2011, letn. 6, št. 3, str. 163-168, ilustr., doi: 10.3846/bjrbe.2011.21. [COBISS.SI-ID 5580897

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	POVRŠINSKA ODVODNJA (KANALIZACIJA)
Course title:	SURFACE DRAINAGE

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		2	3
Construction Management - first cycle professional		2 nd	3

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	15		15	10	10	4

Nosilec predmeta / Lecturer:

izr. prof. dr. Jože Panjan
viš. pred. mag. Rok Fazarinc

**Jeziki /
Languages:**

**Predavanja /
Lectures:** Slovenščina / Slovene
Vaje / Tutorial: Slovenščina / Slovene

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

Prerequisites:

Vpis v letnik. Pogoj za pristop k pisnemu izpitu so pozitivno ocenjene seminarske vaje.

Enrolment in the year. Requirement to access the written examination is positively evaluated seminar.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Padavine in odtok; odtok površinskih voda; vodna bilanca.
- Analiza nalivov za odvodnjo; odtočne razmere.
- Koincidenca pojavov visokih voda v recipientih in sistemih odvodnje.
- Zadrževanje in razbremenjevanje voda.
- Zasnova sistemov za odvodnjo onesnaženih voda; objekti na sistemih za odvodnjo; dimenzioniranje in vzdrževanje sistemov, objektov in naprav.
- Visoke vode; protipoplavni ukrepi; protipoplavna gradnja objektov; presoja primerne (potrebne) poplavne varnosti urbaniziranih površin pred lastnimi in zalednimi padavinskimi vodami.
- Zajem zalednih voda: dimenzioniranje in izvedba drenaž; urejanje površinskih voda: dimenzioniranje in izvedba (obcestni jarki; kanalete; prepusti); protierozijska zaščita površin (ob cestah, ob manjših vodotokih; na gradbiščih).

- Precipitation and runoff; runoff of surface waters; water balance.
- Analysis of rainfall for drainage; drainage conditions.
- Coincidence of high water events in recipients and drainage systems.
- Retention and overflowing water.
- Design of systems for drainage of sewage water; facilities on drainage systems; design and maintenance of systems, facilities and equipment.
- High water; flood mitigation; flood construction of buildings; appropriate assessment (required) of flood safety of urbanized areas against their own backhaul and rainfall waters.
- Capturing back-water: design and implementation of drainage; management of surface water: design and execution (roadside ditches, channels, culverts); erosion protection areas (roadsides, small watercourses, construction sites).

Temeljni literatura in viri / Readings:

1. BRILLY, M., MIKOŠ, M., ŠRAJ, M., (1999). Vodne ujme – varstvo pred poplavami, erozijo in plazovi – univerzitetni učbenik. UL FGG, 186 str.
2. BRILLY, M., ŠRAJ, M. (2005). Osnove hidrologije – univerzitetni učbenik. UL FGG, 309 str. (pogl.10 “Odtok površinskih voda” str. 156-176; pogl.12 “Vodna bilanca” str. 204-217).
3. MIKOŠ, M. (2006). Inženirska hidrotehnika – zbirka rešenih primerov. UL FGG, 260 str.
4. PANJAN, J. (1999). Odvodnjavanje onesnaženih voda – skripta. UL FGG, 103 str.
5. PANJAN, J. (2005). Osnove zdravstveno hidrotehnične infrastrukture, UL FGG, 289 str.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je osvojitve osnov inženirske hidrologije ter različnih načinov odvodnjavanja površin v grajenem okolju (mestne površine, avtoceste, prometnice) in v naravni krajini (zaledne vode; visoke vode). Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- **razumevanje** teoretičnega ozadja praktičnega reševanja s poudarkom na različnosti in posebnostih posameznih ukrepov odvodnjavanja in protipoplavne gradnje,
- **obvladovanje** umestitve manj zahtevnih sistemov in objektov odvodnjavanja v prostor
- **obvladovanje** dimenzioniranja manj zahtevnih sistemov po enostavnejših metodah,
- sposobnost ocenjevanja stabilnosti manj

Objectives and competences:

The objective is to conquer the basic knowledge of engineering hydrology and different modes of surface drainage in the built environment (urban area, highways, roads) and the natural landscape (back-water, high water). Competences that students acquire in this course are:

- understanding of the theoretical background of practical problem solving with an emphasis on diversity and specifics of individual drainage measures and flood control works;
- management of placing less demanding systems and drainage facilities in the landscape;
- management of the design of less demanding systems according to simpler methods;

zahtevnih sistemov pri vgrajevanju, njihovo statično obremenjenost in oceno proti porušitvi - poznavanja in razumevanja kontrole vodotesnosti pri kanalskih sistemih.

- ability to assess the stability of less complex systems at construction, their static workload and assessment against breakage;
- knowledge and understanding of waterproof control of canal systems.

Predvideni študijski rezultati:

Študent pridobi iz osnov hidravlike in hidrologije izpeljano inženirsko znanje o možnostih izbire ustreznega načina površinske odvodnje raznih objektov in inženirskih gradenj ter načinov protipoplavne gradnje objektov. Študent uporabi svoje znanje na področjih: zasnova, načrtovanje, izvajanje in vzdrževanje enostavnih objektov za površinsko odvodnjavanje; zasnova, načrtovanje in izvajanje protipoplavne gradnje objektov.

Intended learning outcomes:

From the basics of hydraulics and hydrology student will acquire derived engineering knowledge on the possibilities of selecting the appropriate method of surface drainage structures and various civil engineering and construction methods of flood control facilities. Student use this knowledge in the areas of: design, planning, implementation and maintenance of simple objects for surface drainage; design, planning and implementation of flood construction of buildings.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in avditorne vaje s praktičnimi računskimi primeri. Izdelava individualne seminarske naloge na izbrano temo z zagovorom. Računske vaje s praktičnimi primeri iz prakse.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials with practical numerical problems. Creating individual seminar paper on a chosen topic with defense. Tutorial with practical examples from practice.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Pisni izpiti	50	Written exams
Sprotno delo – vaje	25	Ongoing work - exercises
Seminar	25	Seminar

Reference nosilca / Lecturer's references:

PANJAN, J., BOGATAJ M., KOMPARE, B., Statistical Analysis of the Equivalent Design Rainfall (Statistična analiza gospodarsko enakovrednih nalivov), Strojniški vestnik (Journal of Mechanical Engineering), 2005, letn. 51, št. 9, str. 600-611

DREV, Darko, SLANE, Mitja, **PANJAN, Jože**. Die Bewertung der Belastungen des Sees Cerknica

durch Stickstoff und Phosphor. *Wasserwirtschaft*, 2009, letn. 99, št. 12, str. 32-37.

PANJAN, J., Osnovni vidiki odvodnjavanja avtocest. V: MIKOŠ, Matjaž (ur.). Zbornik referatov 15. Goljevškovega spominskega dne 14. marec 1996, (Acta hydrotechnica, 14/12(1996)). Ljubljana: Hidrotehniška smer FGG, 1996, str. 25-34, ISSN 0352 – 3551.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Geotehnične gradnje - B - OG - VSS
Course title:	Geotechnical Constructions

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		2	4
Construction Management - first cycle professional			

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
60	10		45	5	120	8

Nosilec predmeta / Lecturer:	doc. dr. Boštjan Pulko		
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene	
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene	

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

Prerequisites:

Opravljen izpit iz predmetov Inženirska matematika I, Gradiva in Fizika ter sodelovanje pri predmetu Osnove mehanike tal.

Successfully completed courses in Engineering Mathematics I, Construction and Building Materials and Physics and active participation in course Fundamentals of Soil Mechanics.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Preiskave trdnosti in deformabilnosti zemljin
- Izračun pomikov temeljnih tal po teoriji elastičnosti
- Mejna napetostna stanja v tleh - stabilnost tal in pobočij
- Osnove plitvega in globokega temeljenja (potrebne raziskave, načrtovanje, tehnologije)
- Nosilnost tal pod plitvimi točkovnimi in pasovnimi temelji
- Globoko temeljenje objektov (tehnologije, nosilnost in posedki osno obremenjenih pilotov)
- Zemeljski pritiski, preproste težnostne podporne konstrukcije
- Gradnja objektov v odprti gradbeni jami, oporne konstrukcije
- Terenske preiskave tal
- Načrtovanje in gradnja nasipov
- Načrtovanje in gradnja vkopov
- Masna bilanca zemeljskih del
- Priprava temeljnih tal
- Odvodnjavanje, dreniranje
- Osnove uporabe geosintetikov

- Investigation of the strength and deformability of soils (triaxial testing of soils)
- Calculation of ground settlements according to the theory of elasticity
- Limit stress states in the soil - slope stability
- Basics of shallow and deep foundations (necessary research, design, technology)
- Bearing capacity of soils for shallow foundations
- Deep foundations (technology, bearing capacity and settlements of axially loaded piles)
- Earth pressures, design of simple retaining walls
- Foundations in an open construction pit, retaining walls
- Field testing of soils (design methods based on field tests)
- Earthworks (design and construction of embankments and slope excavations, preparation of ground, drainage)
- Fundamentals on use of geo-synthetics

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. MAJES, B., Skripta za predmet mehanika tal s temeljenjem, Ljubljana, 2006, 258 strani (dostopno tudi na <http://www.fgg.uni-lj.si>)
2. LOGAR, J., MAJES, B., Skripta za predmet geotehnične gradnje, Ljubljana, 2006, 172 strani (dostopno tudi na <http://www.fgg.uni-lj.si>)
3. SIST EN 1997-1, Geotehnično projektiranje – 1. del: Splošna pravila, 2006, 148 strani.

Izbrana poglavja iz:

4. ŠUKLJE, L., Mehanika tal. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, 1984, 359 strani.

5. HOLTZ., R.D., Kovacs W.D., An Introduction to geotechnical engineering. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1981, 733 strani.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je usvojiti osnove mehanike tal in razumeti bistvene posebnosti v primerjavi z ostalimi področji gradbeništva (odvisnost od preiskav tal, večfaznost in nelinearnost zemljin, 3D prostor). Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- razumevanje preprostih geotehničnih poročil o preiskavah tal,
- obvladovanje računanja nosilnosti in posedkov temeljev v homogenih tleh pod preprostimi objekti in nasipi,
- obvladovanje analiziranja preprostih težnostnih podpornih konstrukcij.

Objectives and competences:

The main objective of the course is to acquire the basics of soil mechanics and understand its essential specifics and comparison to other areas of construction (dependence on ground investigations, the nonlinearity of soil, 3D space) and to learn basic foundation techniques.

Subject competencies that students acquire in this course are:

- Understanding of simple geotechnical reports
- Ground investigation techniques,
- Design and computation of bearing capacity and settlements for shallow and deep foundations
- Design and analysis of simple gravity retaining walls and retaining structures
- Basic competencies in the field of earthworks

Predvideni študijski rezultati:

Študent pridobi znanja o terenskih geotehničnih preiskavah; spozna postopke izračuna nosilnosti tal, stabilnosti tal in zemeljskih pritiskov; osnovna načela gradnje nasipov, vkopov in odvodnje, priprave temeljnih tal, uporabe geosintetikov; in tehnologijo gradnje plitvih in globokih temeljev.

Razumevanje:

Razumevanje procesa geotehničnega projektiranja od raziskav preko načrtovanja, izvedbe in opazovanja izvedenih del, razumevanje varnosti pri različnih geotehničnih delih, razločevanje bistvenih pogojev, ko je mogoče plitvo temeljenje oziroma potrebno globoko temeljenje objektov.

Intended learning outcomes:

Knowledge:

Students acquire knowledge in the field of geotechnical investigations; soil shear strength and bearing capacity of the ground, soil stability and earth pressures; basic principles of embankment construction and slope excavations, drainage, use of geo-synthetics and knowledge of design/construction of shallow and deep foundations and retaining structures.

Understanding:

Understanding the process of geotechnical design and research through planning, implementation and monitoring of earth and construction works, and understanding of safety related to different geotechnical works

Uporaba

Pridobljena znanja se lahko uporabijo neposredno pri projektiranju in gradnji geotehničnih gradenj, še predvsem za računske analize nosilnosti in stabilnosti tal ter zemeljskih plazov in v procesu gradnje geotehničnih konstrukcij. Študent na podlagi pridobljenih znanj kritično presoja odločitve na področju inženirskih gradenj.

to be able to distinguish the essential conditions for shallow or deep foundations of buildings.

Use:

The acquired knowledge can be applied directly to the design and construction of geotechnical works, mainly for computational analysis of foundation bearing capacity, settlements and slope stability (landslides) in the design process of various engineering structures. On the basis of the acquired knowledge student is able to critically assess decisions in the field of foundation engineering.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, seminar in vaje v obliki računskih analiz geotehničnih konstrukcij. Preverba računskega znanja s kolokviji.

Learning and teaching methods:

Lectures, seminar and practical work in the form of geotechnical analysis of structures.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Domače naloge:	7,5 %	Individual practical work
Pozitivni kolokviji:	42,5 %	Mid-term exam (2x)
Računski in/ali teoretični izpit	50 %	Written or oral exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. PULKO, Boštjan. Primerjava metod za statistično analizo temeljnih plošč = Comparision of methods for static analysis of mat foundations. Gradb. vestn., sep. 2012, letn. 61, št. 9, str. 198-205.
2. PULKO, Boštjan, MAJES, Bojan, MIKOŠ, Matjaž. Reinforced concrete shafts for the structural mitigation of large deepseated landslides : an experience from the Macesnik and the Slano blato landslides (Slovenia). Landslides. [Print ed.], [v tisku] 2012, letn. Xx, št. X, str. 1-11.
3. PULKO, Boštjan, MAJES, Bojan, LOGAR, Janko. Reply to the discussion by Khabbazian, M., Meehan, C.L. and Kaliakin, V. N. on "Geosynthetic - encased stone columns: Analytical calculation model". Geotext. Geomembr.. [Print ed.], dec. 2011, letn. 29, št. 6, str. 29-32.
4. PULKO, Boštjan, MAJES, Bojan, LOGAR, Janko. Geosynthetic-encased stone columns - analytical calculation model. Geotext. Geomembr.. [Print ed.], feb. 2011, letn. 29, št. 1, str. 29-39.
5. KLOPČIČ, Jure, AMBROŽIČ, Tomaž, MARJETIČ, Aleš, GAMSE, Sonja, PULKO, Boštjan, LOGAR,

Janko. Use of automatic target recognition system for the displacement measurements in a small diameter tunnel ahead of the face of the motorway tunnel during excavation. *Sensors*, 2008, vol. 8, no. 12, str. 8139-8155.

6. PULKO, Boštjan, MAJES, Bojan. Analytical Method for the Analysis of Stone-Columns According to the Rowe Dilatancy Theory = Analitična metoda za analizo gruščnatih kolov z upoštevanjem Rowove teorije razmikanja. *Acta geotech. Slov.*, 2006, letn. 3, št. 1, str. 36-45.

7. MIKOŠ, Matjaž, FAZARINC, Rok, PULKO, Boštjan, PETKOVŠEK, Ana, MAJES, Bojan. Stepwise mitigation of the Macesnik landslide, N Slovenia. *Nat. Hazards earth syst. Sci. (Print)*, 2005, 5, str. [948]-958.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Lesene konstrukcije - B - OG - VSS
Course title:	Timber Structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		2	4
Construction Management - first cycle professional		2 nd	4

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45					45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Jože Lopatič, doc. dr. Drago Saje	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Opravljen izpiti pri predmetih Gradiva in Statika ter sodelovanje pri predmetu Trdnost.

Passed exams of the courses Construction and Building Materials and Statics as well as participation in the course Strength of Materials.

Vsebina:

- Prednosti in slabosti lesenih konstrukcij.
- Osnovne fizikalne, mehanske in reološke lastnosti lesa in gradbenih lesnih proizvodov v odvisnosti od pogojev okolja.
- Pregled razpoložljivih sodobnih osnovnih gradbenih lesnih proizvodov.
- Razvrščanje lesa v trdnostne razrede.
- Temeljna izhodišča za dimenzioniranje elementov lesenih konstrukcij.
- Mejna nosilnost in dimenzioniranje elementov lesenih konstrukcij iz masivnega lesa pri osni, osno-upogibni in strižni obremenitvi.

Content (Syllabus outline):

- Advantages and disadvantages of timber structures.
- Physical, mechanical and rheological properties of solid timber and engineered wood products depending on the environmental conditions.
- Overview of available modern basic engineered wood products for structural purposes.
- Strength classes and strength grading of timber.
- Basic starting points for the analysis of stress-strain state and the design of elements of timber structures.
- Ultimate resistance and design of timber structural elements at axial, combined bending-axial and shear loading.
- Calculation and limitations of deflections of timber

- Račun in omejitve pomikov lesenih konstrukcij.
- Posebnosti računskih dokazov sestavljenih nosilnih elementov lesenih konstrukcij.
- Posebnosti in možni načini izvedbe zavarovalnih konstrukcij.
- Nosilni sistemi lesenih ostrešij.
- Sodobni opažni sistemi.
- Ukrepi za zaščito lesenih konstrukcij pred zunanjimi vplivi.
- Zaščita lesenih konstrukcij pred požarom.
- Odpornost in podajnost veznih sredstev in priključkov.
- Osnovna pravila izvedbe priključkov, vozlišč in detajlov lesenih konstrukcij.

- structures.
- Specifics of computational proofs of composite mechanically jointed load-bearing elements of timber structures.
 - Role and types of bracing systems.
 - Load-bearing systems of wooden roofs.
 - Modern timber formwork systems for concrete.
 - Measures for the protection of timber structures against impact of the environment.
 - Protection of timber structures against fire.
 - Resistance and stiffness of fasteners and joints.
 - Basic rules for the execution of joints, nodes and details of timber structures.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Izbrana poglavja iz:

1. JACKSON, N., Dhir R.K. (urednika) Civil Engineering Materials-fifth edition, ISBN 0-333-63683-X, strani 103-160, Macmillan, 1996.
2. NEUHAUS, H., Lehrbuch des Ingenieurholzbaus, ISBN 3-519-05248-2, 488 strani, Teubner Verlag, 1994.
3. AMBROSE, J., Simplified Design of Wood Structures-fifth edition, ISBN 0-471-17989-2, strani 167-212, John Wiley & Sons, 1994.
4. ŽAGAR, Z., Drvene konstrukcije I, ISBN 953-6676-07-9, strani 1-58, 125-201, Pretei d.o.o., 2002.
5. DOBRILA, P., Lesene konstrukcije-rešeni primeri z uporabo in razlago EC5, ISBN 86-435-0178-6, 133 strani, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, 1997.
6. Ustrezni deli standardov za gradbene konstrukcije Evrokod 0, Evrokod 1, Evrokod 5 (SIST EN 1990, SIST EN 1991-1, SIST EN 1991-1-3, SIST EN 1991-1-4, SIST EN 1995-1-1, SIST EN 1995-1-2)
7. Študijsko gradivo predavatelja v obsegu približno 130 strani (v pripravi)

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je, da študentje spoznajo fizikalne, mehanske in reološke lastnosti lesa in lesnih proizvodov ter osnovne nosilne sisteme lesenih konstrukcij.

Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- obvladovanje osnovnega dimenzioniranja elementov lesenih konstrukcij iz masivnega lesa, vključno z veznimi sredstvi oziroma priključki,
- razumevanje in obvladovanje pogojev in ukrepov za zagotavljanje trajnosti in požarne odpornosti ter možnih izvedb zavarovalnih konstrukcij.

Objectives and competences:

The objective of the course is to introduce students into physical, mechanical and rheological properties of solid timber and engineered wood-based products as well as basic load-bearing systems of timber structures.

Course-specific competences acquired in this course are:

- mastering the basic design of elements of timber structures made of solid timber, including fasteners and joints,
- understanding and mastering the conditions and measures to assure durability and fire resistance as well as possible alternative bracing systems.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Študent pridobi znanja glede:

- pomembnejših mehanskih in reoloških lastnosti lesa,
- tehnologij izdelave osnovnih gradbenih lesnih proizvodov,
- zahtev tehnične regulative s področja lesenih konstrukcij,
- tehnologij sodobnih opažnih sistemov,
- najpogostejših statičnih sistemov lesenih ostrešij.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Student acquires knowledge about:

- important mechanical and rheological properties of timber,
- basic manufacturing technologies for basic engineered wood products for structural purposes,
- demands of technical regulations from the area of timber structures,
- technologies of modern formwork systems for concrete,
- most frequent structural systems of wooden roofs.

Razume: <ul style="list-style-type: none"> • vpliv pogojev okolja na ključne lastnosti lesa. • načela dokazovanja varnosti in uporabnosti lesenih konstrukcij. • vpliv podajnosti veznih sredstev na podajnost lesenih konstrukcij. • vlogo zavarovalnih konstrukcij. 	Understands: <ul style="list-style-type: none"> • the environmental influence on key properties of timber. • principles of verifying safety and serviceability of timber structures. • influence of stiffness of fastener or joints on stiffness of whole timber structures. • role of bracings.
--	---

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in seminarske vaje

Learning and teaching methods:

Lectures and seminar tutorials

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Vaje	30 %	Tutorials
Računski del izpita	30%	Computational part of exam
Teoretični del izpita	40 %	Theoretical part of exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

LOPATIČ, Jože, SAJE, Drago, SAJE, Franc. Creep of timber structures. Int. j. eng. model., 2005, vol. 18, no. 1/2, str. 1-10, ilustr. [COBISS.SI-ID 3621985]

PLANINC, Igor, SCHNABL, Simon, SAJE, Miran, LOPATIČ, Jože, ČAS, Bojan. Numerical and experimental analysis of timber composite beams with interlayer slip. Eng. Struct.. [Print ed.], 2008, letn. 30, št. 11, str. 2959-2969, ilustr., doi:10.1016/j.engstruct.2008.03.007. [COBISS.SI-ID 4047457]

SAJE, Drago, SAJE, Franc, LOPATIČ, Jože. Compressive strength of concrete containing silica fume. Journal of the mechanical behaviour of materials, 2009, letn. 19, št. 6, str. 355-364, graf. Prikazi. [COBISS.SI-ID 5011297]

SAJE, Drago, LOPATIČ, Jože. The effect of constituent materials on the time development of the compressive strength of high-strength concrete. Mag. Concr. Res., 2010, letn. 62, št. 4, str. 291-300, ilustr. [COBISS.SI-ID 4962913]

SAJE, Drago, BANDELJ, Branko, ŠUŠTERŠIČ, Jakob, LOPATIČ, Jože, SAJE, Franc. Shrinkage of polypropylene fibre reinforced high performance concrete. J. mater. Civ. Eng., 2011, vol. 23, iss. 7, str. 941-952, ilustr., doi: 10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0000258. [COBISS.SI-ID 35210501]

BANDELJ, Branko, SAJE, Drago, ŠUŠTERŠIČ, Jakob, LOPATIČ, Jože, SAJE, Franc. Free Shrinkage of High Performance Steel Fiber Reinforced Concrete. J. test. Eval., 2011, letn. 39, št.2, str. 166-176, ilustr. [COBISS.SI-ID 5423713]

SAJE, Drago, BANDELJ, Branko, ŠUŠTERŠIČ, Jakob, LOPATIČ, Jože, SAJE, Franc. Autogenous and Drying Shrinkage of Fibre Reinforced High-Performance Concrete. J. adv. Concr. Technol., feb. 2012, letn. 10, št. 2, str. 59-73, ilustr., doi: 10.3151/jact.10.59. [COBISS.SI-ID 5800033]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Statika gradbenih konstrukcij - B - OG - VSS
Course title:	Structural analysis

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		2	4
Construction Management - first cycle professional		2 nd	4

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

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			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Tatjana Isaković	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Opravljeni izpiti 1. letnika: Fizika, Inženirska matematika I, Gradiva, Statika ter sodelovanje pri predmetu Trdnost.

The enrolment into the 2nd year of bachelor higher education professional study of civil engineering or exams: Physics, Engineering Mathematics I, Materials, Statics.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Predmet je zasnovan tako, da študent praktično uporabi znanje, ki bo posredovano na predavanjih, in sicer:

- osnovno inženirsko modeliranje vplivov na konstrukcije v skladu z veljavnimi standardi (vključeni bodo stalni in spremenljivi vplivi ter osnovno najbolj preprosto modeliranje vplivov snega in vetra);
- osnove inženirskega modeliranja konstrukcij;
- računanje učinkov vplivov v tipičnih enostavnih ravninskih linijskih konstrukcijah, obremenjenih s statičnimi vplivi, s posebnim poudarkom na fizikalnem razumevanju in hitri določitvi učinkov vplivov;
- poenostavljeni praktični računi vplivov v ploščah;
- osnovna praktična uporaba računalniškega programa za račun ravninskih linijskih konstrukcij.

The basis of the course is the practical application of the following topics presented within the lectures:

- Engineering modelling of basic actions on building structures according to relevant standards: Self-weight, variable actions, snow, wind
- Basics of the engineering modelling of building structures (structural elements, supports, connections between structural elements, materials)
- Analysis of statically determinate structures (trusses, frames, grids) subjected to static actions with special emphasis on the understanding the physical significance of all analysed issues: Computation of reactions and internal forces, Computation of displacements based on differential equation and virtual work method.
- Analysis of statically indeterminate structures using force based method with special emphasis on the understanding of the physical significance of all analysed issues.
- Analysis of displacements in statically indeterminate structures based on the virtual work method
- Engineering analysis of slabs: Analysis of slabs supported by beams and columns: one and two-way slabs; Simplified analysis of flat slabs
- Basic use of the computer programme for the analysis of trusses, frames and grids

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. DUHOVNIK, J., Statika linijskih konstrukcij I, Univerza v Ljubljani, FGG, 2005 (str. 1- 66 in 108-124) – knjižnica FGG.
2. REFLAK, J., Osnove plošč, skripta, 2000, 72 strani.
3. SAP 2000, Linear and Nonlinear Static and Dynamic Analysis and Design of Three-Dimensional Structures, Basic Analysis Reference Manual, Computers and Structures, 2012, – izbrana poglavja, ki se nanašajo na osnovno uporabo programa (dostopno na računalnikih v računalniških učilnicah na FGG)
4. SIST EN 1990, Evrokod – Osnove projektiranja konstrukcij, Urad za standardizacijo in meroslovje

RS, 2004.

5. SIST EN 1991-1-1, Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije – Del 1-1: Splošni vplivi – Specifične teže, lastna teža, koristne obtežbe stavb, Urad za standardizacijo in meroslovje RS 2004.

6. SIST EN 1991-1-3, Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije – Del 1-3: Obtežbe snega, Urad za standardizacijo in meroslovje RS, 2002.

SIST EN 1991-1-4, Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije – Del 1-4: Vplivi vetra, Urad za standardizacijo in meroslovje RS, 2002.

Cilji in kompetence:

Cilji:

Študent s kritično analizo praktičnih primerov pridobi osnovno znanje o inženirskem modeliranju statičnih vplivov in gradbenih konstrukcij v skladu z veljavnimi standardi in je sposoben samostojno modelirati in analizirati enostavne gradbene konstrukcije, ki jih v celoti ali po posameznih delih lahko analiziramo kot linijske ravninske konstrukcije. Na praktičnih primerih pridobi znanje, potrebno za poenostavljeni račun vplivov v ploščah, ter praktično znanje za osnovno uporabo računalniških programov za analizo enostavnih gradbenih konstrukcij.

Kompetence:

Študent razume in obvlada modeliranje in analizo enostavnih gradbenih konstrukcij.

Objectives and competences:

Objectives:

Based on critical analysis and case studies students gain the basic knowledge about the engineering modelling of actions on structures and engineering modelling of buildings according to relevant standards.

Students gain the competences to model and analyse simple buildings that can be modelled (a whole structure or its parts) using beam-column elements (structural systems: frames, grids, trusses).

They obtain knowledge to be able to perform simplified analyses of slabs.

They gain the basic skills for the use of the computer programmes for the analysis of structures.

Competences:

Students gain knowledge and understanding about modelling and analysis of simple buildings.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

- Znanje in razumevanje osnovnih principov inženirskega modeliranja statičnih vplivov (ali vplivov ki jih običajno modeliramo kot statične), ki delujejo na enostavne gradbene konstrukcije.
- Znanje in razumevanje principov inženirskega modeliranja enostavnih gradbenih konstrukcij.
- Razumevanje poenostavitev pri modeliranju konstrukcij in vplivov na konstrukcije.
- Znanje in razumevanje metod za račun učinkov statičnih vplivov v tipičnih enostavnih ravninskih linijskih konstrukcijah.
- Znanje in razumevanje hitrih postopkov za

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Knowledge and understanding of the basic principles of engineering modelling of static actions on structures and modelling of simple buildings.

Understanding of the simplifications that are typically applied during engineering modelling. Knowledge and understanding of the procedures for the calculations of effects (reactions, internal forces, displacements, ...) of actions on frames, trusses, grids and slabs. Knowledge and skills for fast and confident calculations of effects (reactions, internal forces) of actions on basic statically determined

račun učinkov vplivov v tipičnih enostavnih ravninskih linijskih konstrukcijah.

- Znanje in razumevanje poenostavljenih metod in postopkov za račun učinkov vplivov v ploščah.
- Razumevanje fizikalnega pomena podatkov in rezultatov analiz enostavnih gradbenih konstrukcij.
- Kontrole smiselnosti rezultatov analiz enostavnih gradbenih konstrukcij z računalniškimi programi.
- Razumevanje odziva enostavnih gradbenih konstrukcij pri različnih vrstah statičnih vplivov.

Uporaba

- Uporaba osnovnih principov inženirskega modeliranja vplivov in konstrukcij na praktičnih primerih enostavnih gradbenih konstrukcij ali njihovih delov
- Uporaba enostavnih postopkov za račun enostavnih gradbenih konstrukcij.
- Uporaba računalniških programov za račun enostavnih gradbenih konstrukcij.
- Uporaba različnih preglednic za račun učinkov vplivov v ploščah.

Refleksija

- Vzpostavitev relacij med dejanskimi gradbenimi konstrukcijami in ustreznimi računskimi modeli.
- Vzpostavitev relacij med dejanskimi vplivi na konstrukcije in ustreznimi računskimi modeli.
- Vzpostavitev relacij med fizikalnim odzivom konstrukcije in njegovim matematičnim modelom.

Prenosljive spretnosti

- Identifikacija enostavnih gradbenih konstrukcij, oziroma njihovih delov, ki se lahko modelirajo kot linijske ravninske konstrukcije,
- Sposobnost priprave podatkov za analizo enostavnih gradbenih konstrukcij pri statičnih vplivih.
- Sposobnost analize enostavnih gradbenih konstrukcij, obremenjenih z statičnimi vplivi.

structures (simply supported beams, cantilever beams, etc.).

- Knowledge and understanding of simplified procedures for the analysis of slabs.
- Knowledge and understanding of the physical meaning of quantities and procedures, which are used for the analysis of buildings.
- Knowledge and skills to control the analyses, and the results of the analyses with computer programmes with special emphasis on the physical significance of the data and results.
- Understanding of the response of simple buildings subjected to basic types of actions.

Use:

- Use of basic principles of the engineering modelling of simple building structures (frames, trusses and grids).
- Confident use of simple procedures for the analysis of typical simple buildings (frames, trusses and grids).
- Use of the computer programmes for the analysis of structures.
- Use of application tables for the analysis of actions' effects in two-way slabs

Reflection:

- Relationship between real structures and their numerical models.
- Relationship between real actions on structures and their numerical models.
- Relationship between the response of structure and its numerical model.

Skills:

- Identification of the simple building structures that can be modelled using beam-column elements.
- Identification and selection of data that are needed for the analysis of simple building structures.
- Ability to analyse simple building structures (frames, trusses and grids) subjected to static actions.
- Confident analysis of simple building structures and confident control of results.
- Ability to analyse simple building structures

- Sposobnost hitrega izračuna in kontrole rezultatov za tipične enostavne gradbene konstrukcije pri statičnih vplivih.

- Spretnost uporabe računalniških programov za analizo enostavnih gradbenih konstrukcij, obremenjenih s statičnimi vplivi.

- Spretnost interpretiranja podatkov in rezultatov računalniških programov za analizo enostavnih gradbenih konstrukcij.

- Sposobnost uporabe rezultatov analiz v nadaljnjem procesu projektiranja enostavnih gradbenih konstrukcij.

- Spretnost samostojnega pridobivanja podatkov iz standardov.

- Spretnost samostojnega pridobivanja podatkov iz domače in tuje literature

using computer programmes and ability to control and analyse the output data.

Ability to use the results of analyses in the next phases of building design.

Independent use of standards.

Independent use of literature in Slovene and foreign languages.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, vaje, domače naloge, kolokvij

Learning and teaching methods:

Lectures, seminars and tutorials

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
kolokvij	40 %	Mid-term exam
izpit	60 %	Exam
obe oceni morata biti pozitivni če je kolokvij ocenjen negativno		Both parts should be positive
izpit	100 %	If mid-term exam is negative the contribution of the exam is 100 %

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. VIDRIH, Zlatko, FISCHINGER, Matej, ISAKOVIĆ, Tatjana. Numerical investigation on smart magnetically controlled elastomeric bearings. J. vib. Control, nov. 2012, letn. 18, št. 13, str. 2073-2084, ilustr., doi: 10.1177/1077546311429060. [COBISS.SI-ID 5657185]
2. ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Applicability of Pushover Methods to the Seismic Analyses of an RC Bridge, Experimentally Tested on Tree Shake Tables. Journal of earthquake engineering - JEE, 2011, št. 2, letn. 15, str. 303-320, ilustr., doi: 10.1080/13632461003802009. [COBISS.SI-ID 5252961]
3. ISAKOVIĆ, Tatjana, ZEVNIK, Jaka, FISCHINGER, Matej. Floor response spectra in isolated

- structures subjected to earthquakes weaker than the design earthquake. Part 2, Isolation with magnetically controlled elastomeric bearings. Structural control & health monitoring. [Print ed.], 2011, letn. 18, št. 5, str.540-553, ilustr., doi: 10.1002/stc.391. [COBISS.SI-ID 4994145]
4. ISAKOVIĆ, Tatjana, ZEVNIK, Jaka, FISCHINGER, Matej. Floor response spectra in isolated structures subjected to earthquakes weaker than the design earthquake. Part 1, Isolation with high-damping rubber bearings. Structural control & health monitoring. [Print ed.], 2011, letn. 18, št. 6, str. 635-659, ilustr., doi: 10.1002/stc.392. [COBISS.SI-ID 4970081]
5. ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Pojednostavnjene nelinearne metode proračuna betonskih mostova = Simplified nonlinear method for the analysis of concrete bridges. Građevinar (Tisak), 2009, letn. 61, št. 7, str. 625-633, ilustr. [COBISS.SI-ID 4787809]
6. FISCHINGER, Matej, KRAMAR, Miha, ISAKOVIĆ, Tatjana. Cyclic response of slender RC columns typical of precast industrial buildings. Bulletin of earthquake engineering, avgust 2008, letn. 6, št. 3, str. 519-534, graf. Prikazi. <http://www.springerlink.com/content/m282220243851270>, <http://www.springerlink.com/content/m282220243851270/fulltext.pdf>. [COBISS.SI-ID 3960673]
7. ISAKOVIĆ, Tatjana, POPEYO LAZARO, Mauro Nino, FISCHINGER, Matej. Applicability of pushover methods for the seismic analysis of single-column bent viaducts. Earthquake eng. Struct. Dyn.. [Print ed.], 2008, letn. 37, št. 8, str. 1185-1202, ilustr. <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/118720765/PDFSTART>, doi: 10.1002/eqe.813. [COBISS.SI-ID 4008033]
8. ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej, ZEVNIK, Jaka. Response of structures isolated with elastomeric bearings subjected to low-intensity earthquakes. Int. J. eng. Model., 2006, št. 1-4, letn. 19, str. 55-61, ilustr. [COBISS.SI-ID 4364385]
9. ISAKOVIĆ, Tatjana, BEVC, Lojze, FISCHINGER, Matej. Modeling the Cyclic Flexural and Shear response of the R. C. Hollow Box Columns of an Existing Viaduct. Journal of earthquake engineering - JEE, 2008, št. 7, letn. 12, str. 1120-1138, ilustr., doi: 10.1080/13632460802003587. [COBISS.SI-ID 4290401]
10. FISCHINGER, Matej, ISAKOVIĆ, Tatjana, KANTE, Peter. Implementation of a macro model to predict seismic response of RC structural walls. Comput. Concr. Int. J. (Print), 2004, vol. 1, no. 2, str. 211-226, graf. Prikazi. [COBISS.SI-ID 2339681]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove masivnih konstrukcij – B – OG - VSŠ
Course title:	Fundamentals of Concrete and Masonry Structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		2.	4
Construction Management - first cycle professional		2 nd	4

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
60		60			120	8

Nosilec predmeta / Lecturer	prof. dr. Matej Fischinger	
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene
	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Opravljeni izpiti iz predmetov (ali njihovih ekvivalentov) Gradiva, Statika in sodelovanje pri predmetih Trdnost ter Statika gradbenih konstrukcij

Completed courses (including the final exam) in the topics of Constructional Materials and Statics as well as participating at courses (no final exam needed) in the topics of Strength of Materials and Structural Analysis.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Lastnosti in zgodovinski razvoj masivnih konstrukcij. Metoda mejnih stanj in varnostni faktorji za masivne konstrukcije. Mehanske lastnosti materialov (betona, jekla in zidovja). Projektiranje armiranobetonskih elementov: mejno stanje prereza in dimenzioniranje pri upogobu z osno silo, strigu in torziji in izbira začetnih dimenzij mejna stanja uporabnosti (kontrola razpok in načela računa povosov) konstruiranje armiranobetonskih elementov (razporejanje in oblikovanje armature, sidranje, preklopi, stebri, grede, stene, globoki nosilci in kratke konzole) osnove projektiranja (s tabelami) in konstruiranja AB plošč izdelava armaturnih načrtov in spiska armature temeljni konstrukterski ukrepi za zagotavljanje potresne odpornosti AB elementov Osnovni pojmi iz prednapetega betona (ideja, izvedba, materiali, izgube prednapetja – informativno in pojem kabelske linije) Projektiranje zidov: vrste zidakov in zidovja mejna strižna in upogibna nosilnost zida in dimenzioniranje osnove gradnje in utrjevanja zidanih stavb na potresnih območjih Temeljna pravila in predpisi za izvedbo masivnih konstrukcij

Characteristics of concrete and masonry structures illustrated by their historical development. Limit state method and partial safety factors for concrete and masonry structures. Mechanical properties of the materials (for concrete, steel and masonry). Design of reinforced concrete elements: (a) Ultimate limit states of the reinforced concrete (RC) cross-section and design for flexure with axial load, shear and torque as well as the preliminary sizing of RC members; (b) Serviceability limit states (the control of the crack widths and the basic principles of the calculations of deflections); (c) Detailing of RC members (detailing of reinforcement, anchorage, laps, columns, beams, walls, deep beams, corbels); (d) Fundamentals of the design (using the design tables) and detailing of RC slabs; (e) Reinforcement plans drawings and lists; (f) Fundamentals of the structural design of the earthquake resistant RC members; (g) Fundamentals of the prestressed concrete (idea, technologies, materials, short information about prestress losses, tendon line). Design of masonry: (a) Masonry units; (b) Masonry structural systems; (c) Shear and flexural capacity of a masonry wall and related design; (d) Fundamentals of the construction and retrofit of masonry buildings in seismic regions; (e) Basic rules and codes for the construction of masonry structures.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. SIST EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij - Del 1-1: Splošna pravila in pravila za stavbe, 2004. (Urad za standardizacijo in meroslovje RS), 230 strani.
2. FISCHINGER M., Osnove masivnih konstrukcij, UL, FGG, Učbenik v pripravi, 150 strani.
3. ISAKOVIĆ, T., FISCHINGER, M., Zbirka rešenih nalog iz projektiranja AB konstrukcij z uporabo standradov Eurokod, pred izidom, 186 strani.
4. FISCHINGER, M., et al. "DIAS : programski sistem za dimenzioniranje in analizo armiranobetonskih stavb : Priročnik za verzijo 1.0 (Poročilo IKPIR, 3/93). 1993. Ljubljana, FAGG, Oddelek za gradbeništvo in geodezijo, Inštitut za konstrukcije, potresno inženirstvo in

računalništvo, Dostopno na računalnikih v računalniških učilnicah na FGG.

5. SORIĆ, Z., Zidane konstrukcije I, Hrvatski savez građevinskih inženjera, 1999 – izbrane teme iz poglavij 1, 2, 3, 4, 8, 9 in 10 (izbrane teme iz skupaj 167 strani) (učbenik potresnega inženirstva na podlagi praktičnih opazovanj in slik poškodovanih objektov)

Spletni viri:

<http://www.ikpir.fgg.uni-lj.si/EASY>

Cilji in kompetence:

Cilji predmeta so, da študent pridobi potrebne osnove za projektiranje betonskih in zidanih konstrukcij. Prednapete betonske konstrukcije so obravnavane le informativno.

Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- obvladovanje mejnega stanja v prerezu,
- osvojitve osnovnih postopkov dimenzioniranja in konstruiranja,
- poznavanje ustreznih predpisov za projektiranje in gradnjo masivnih objektov.

Objectives and competences:

Objectives: A student will get fundamental skills how to design concrete and masonry structures. Within the scope of concrete structures, only short information is given about prestressed structures.

Specific competences acquired at the course are: (a) Understanding of the ultimate states ; (b) Mastering of the basic procedures needed for design, proportioning and detailing; (c) Knowledge of the relevant codes for the design and construction of concrete and masonry buildings

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Študentje/ke pridobijo znanje dimenzioniranja betonskih prerezov in zidov na osnovne obremenitve (upogib z osno silo, strig in torzijo), ki temelji na razumevanju mejnega stanja prerezov in obnašanja uporabljenih

materialov. Pri tem so sposobni izbrati kritično kombinacijo vplivov in ustrezne varnostne faktorje za mejna stanja nosilnosti in uporabnosti.

Razumejo funkcijo armaturnih sklopov ter poznajo in razumejo konstrukcijske detajle za tipične elemente masivnih konstrukcij. Razumejo temeljne principe pri zagotavljanju duktilnostii armiranobetonskih prerezov in zidovja.

Spoznajo tudi zgradbo in vsebino predpisov za projektiranje in graditev armiranobetonskih in zidanih konstrukcij. Razumejo bistvene zahteve v predpisih.

Spoznajo bistvene zahteve za izvedbo masivnih konstrukcij.

Uporaba

Pridobljeno znanje je mogoče uporabiti pri izdelavi projektov gradbenih konstrukcij. Omogoča

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

(a) Students acquire the knowledge how to design/proportion the cross-sections of the reinforced concrete and masonry elements subjected to basic types of loadings (flexure with axial force, shear and torque).

(b) This knowledge is based on the understanding of the ultimate limit states and of the behaviour of the materials.

(c) In this process, they are able to identify critical combinations of load actions and to apply adequate safety factors for the ultimate and serviceability limit states.

(d) They know and understand structural details for typical elements of the masonry and concrete structures and first of all they understand the role of specific reinforcement details.

(e) They understand the ductility of reinforced concrete and masonry elements and they know the basic principles how to provide this ductility.

(f) They become familiar with the scope and contents of the structural codes (Eurocodes) for the design and construction of reinforced concrete and

dimenzioniranje armiranobetonskih prerezov in zidov na kritično kombinacijo vplivov z ustreznimi varnostnimi faktorji ter izdelavo armaturnih načrtov temeljnih elementov betonskih konstrukcij.
Znanje omogoča delo na gradbišču in izvedbo masivnih konstrukcij.

Refleksija

Študentje/ke spoznajo, kako so gradbeniki reševali problem premoščanja prostora od uporabe preprostih kamnitih preklad do zahtevnih prednapetih konstrukcij.
Razmišljajo o temeljnih tehničnih principih, ki so mejnike v razponih premaknili tako daleč naprej.
Spoznajo tudi, da v tehniki in v gradbenem konstrukterstvu stvari niso točno določene – obnašanje materialov ni idealno elastično, podatki in računski modeli so približni.
Zavedo se pomena ustreznih varnostnih faktorjev.
Zavedo se, da je nosilnost bistvena kvaliteta gradbene konstrukcije, vendar pa je potrebno upoštevati še druge, kot so na primer duktilnost, uporabnost in trajnost.

Prenosljive spretnosti

Slušatelji se usposobijo za uporabo tehničnih predpisov. Naučijo se temeljnih principov inženirskega modeliranja in uporabijo splošen program za račun in dimenzioniranje konstrukcij.

masonry structures. They understand the key requirements of these codes.

(g) They learn about basic requirements for the construction of concrete and masonry structures.

Application:

The acquired knowledge can be used to prepare the design documentation for (reinforced) concrete and masonry structures. Based on this knowledge student is able to proportion the reinforced concrete and masonry elements for critical load combinations and to prepare the relevant reinforcement plans. This knowledge is directly applicable for the work on the construction sites.

Reflection:

Simply said, the main goal of structural engineers has ever been to bridge the span (i.e. to cover the space or to bridge the river). Students become aware how the relevant knowledge and technologies have evolved – from simple stone beams to complex prestressed structures. They are contemplating of the basic technical and technological principles pushing forward the milestones in structural engineering. They become aware that in (structural) engineering problems are not exactly defined (as they were in the theory oriented courses at the beginning of their study) – i.e. the behaviour of materials is not ideally elastic, the data are approximate and computational models are never exact. Related to this they become conscious of the importance of safety factors. Students learn that strength is not the only quality they should provide to the structures and that ductility, functionality and sustainability are equally important.

Transferable skills:

Students are able to use technical standards and codes. They get the basic knowledge of engineering modelling. They are capable to use a general computer program for the design of structure.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in naloge iz projektiranja armiranobetonskih in (v nekaj majnji meri) zidanih konstrukcij. Vaje vključujejo tudi risanje preprostih armaturnih načrtov.

Learning and teaching methods:

Standard lectures and assignments to design and detail (including reinforcement plans) reinforced/concrete and (to somewhat lesser extend) masonry structures.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Obveznosti se lahko opravijo s kombinacijo kolokvija (40%)	40 %	Assessment is based on the combination of the midterm test (40%) and the final exam (60%) (both parts should be positive) or only on the final exam (100%) The better rating prevails.
In končnega izpita (60%) (oba dela morata biti pozitivna) ali samo	60 %	
končnega izpita (100%)	100%	
Velja bolša ocena		

Reference nosilca / Lecturer's references:

ZOUBEK, Blaž, ISAKOVIĆ, Tatjana, FAHJAN, Yasin, FISCHINGER, Matej. Cyclic failure analysis of the beam-to-column dowel connections in precast industrial buildings. Eng. struct.. [Print ed.], jul. 2013, letn. 52, str. 179-191, ilustr., doi: 10.1016/j.engstruct.2013.02.028. [COBISS.SI-ID 6331233]

REJEC, Klemen, ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Seismic shear force magnification in RC cantilever structural walls, designed according to Eurocode 8. Bulletin of earthquake engineering, apr. 2012, letn. 10, št. 2, str. 567-586, ilustr., doi: 10.1007/s10518-011-9294-y. [COBISS.SI-ID 5503585]

VIDRIH, Zlatko, FISCHINGER, Matej, ISAKOVIĆ, Tatjana. Numerical investigation on smart magnetically controlled elastomeric bearings. J. vib. control, nov. 2012, letn. 18, št. 13, str. 2073-2084, ilustr., doi: 10.1177/1077546311429060. [COBISS.SI-ID 5657185]

ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Izboljšave potresnega odziva obstoječih mostov = Improvements of the seismic response of existing bridges. Gradb. vestn., okt. 2011, letn. 60, št. 10, str. 267-278, ilustr. [COBISS.SI-ID 5594721]

KRAMAR, Miha, ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Seismic Collapse Risk of Precast Industrial Buildings with Strong Connections. Earthquake eng. struct. dyn.. [Print ed.], 2010, letn. 39, št. 8, str. 847-868, ilustr. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/eqe.970/pdf>, doi: 10.1002/eqe.970. [COBISS.SI-ID 4725089]

ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Projektovanje seizmički otpornih mostova = Design of earthquake resistant bridges. Izgradnja, 2010, letn. 64, št. 5/6, str. 345-371, ilustr. [COBISS.SI-ID 5091169]

ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Pojednostavnjene nelinearne metode proračuna betonskih mostov = Simplified nonlinear method for the analysis of concrete bridges. Građevinar (Tisak), 2009, letn. 61, št. 7, str. 625-633, ilustr. [COBISS.SI-ID 4787809]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS
--

Tehnološki procesi - VŠ

Technological Processes in Civil Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	5
Construction Management - first cycle professional		3 rd	5

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

--

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		45	-	-	75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

doc. dr. Andrej Kryžanowski

Jeziki /

Languages:

Predavanja /

Lectures:

Vaje / Tutorial:

slovenski / Slovene

slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

--

--

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- zgodovinski pregled razvoja tehnologij;
- pregled sodobnih tehnoloških procesov v gradbeništvu;
- tehnološki procesi zemeljskih del: pripravljala dela (čiščenje terena, geološke-geomehanske raziskave, geodetska izmera); gradbena jama (način izvedbe, transporti, nasipi, izkopi, načini zavarovanja gradbene jame...); način izvedbe temeljenja objektov (plitko, globoko temeljenje...); način izvedbe nasipov in izkopov
- tehnološki procesi zidarskih del: tipi osnovnih zidanih konstrukcij, dimenzioniranje malt, zidanje (priprava gradbišča, priprava malte, pomožna dela, ...); izdelava ometov (priprava gradbišča, klasični, strojni);
- tehnološki procesi armiranobetonskih del: projekt betona (osnove projektiranja betona, odri in opaži, opažni načrt); vgrajevanje betona (zunanji in notranji transporti betona, standardni postopki vgradnje betona, betoniranje pri nizkih in visokih temperaturah, nega betona...); polaganje armature (priprava materiala, vgradnja na gradbišču, ...);
- tehnološki procesi osnovnih montažnih del: področja uporabe prefabrikatov v gradbeništvu, suhi-mokri montažni postopki;
- proizvodni obrati v gradbeništvu: obrati za proizvodnjo in predelavo materialov (kamnolomi, separacije, drobilnice, betonarne, žezokrivnice, mizarski-tesarski obrati), pomožni obrati (strojni), obrati za obrtniška dela (fasaderski, slikopleskarski, ...), proizvodni obrati za montažne elemente (konstrukcijski elementi, galanterija,...); asfaltne baze zagotavljanje in spremljanje kvalitete gradnje v vseh projektnih fazah;
- tehnologije specialnih betonov; opredelitve tipov specialnih betonov (masivni, abrazijsko odporni, mikroarmirani, visokotrdni, valjani, ...), projektiranje specialnih betonov, možnosti in način uporabe specialnih betonov;
- tehnologije zahtevnih opažnih in podpornih sistemov; opredelitve tipov opažev s podporno konstrukcijo (tradicionalni, kovinski, prenosni, tunelski, ...), osnove dimenzioniranja opažne konstrukcije, način gradnje opažnih konstrukcij s primeri iz prakse (pregrade, mostovi, ...);
- uporaba mehanizacije v in opreme pri organizaciji tehnoloških procesov gradbeništvu.

Seminarske vaje

- Izdelava tehnoloških projektov priprave gradnje
- Izdelava tehnoloških projektov gradnje za primer uporabe različnih tipov vgradnih materialov

- historical background of development of technologies;
- overview of contemporary technological processes in civil engineering;
- technological processes of earthmoving work: site preparation works (site-clearance work, geological and geomechanical surveying, geodetic surveying); construction pit (type of execution, transport, earthworks, excavation, ways of securing the construction pit, etc.); structure foundation design (shallow, deep, etc.); types of earthworks and excavations
- technological processes of masonry and bricklaying work: types of basic masonry structures, dimensioning of mortars and grouts, bricklaying (site preparation works, grout preparation, ancillary works, etc.); renderings ((site preparation works, classical, mechanical);
- technological processes of reinforced-concrete work: concrete design project (fundamentals of concrete design, scaffolding, shuttering, formwork design); concrete placement (transport of concrete, standard placement procedures, placing concrete in low and high temperatures, curing, etc.); reinforcement laying (preparation of material, installation on the site, etc.);
- technological processes of basic assembly works: prefabricated units and elements in construction, dry/wet assembly procedures;
- production plants in civil engineering construction: plants for production and processing of materials (quarries, separation plants, crushing plants, concrete mixing plants, iron bending facilities, carpentry and joinery facilities), auxiliary plants (mechanical), finishing works (plastering, painting, etc.), production plants for prefabricated units (structure elements, ironmongery etc.); asphalt bases
- provision and monitoring of construction quality in all project stages;
- technologies of special types of concrete; types of concrete (massive, wear resistant, micro-reinforced, high-performance, roller compacted, etc.), design of special types of concrete, possibilities and ways of use;
- technologies of complex formwork and support systems; definition of types of formwork with support structures (traditional, metal, transportable, tunnel form etc.), fundamentals of formwork dimensioning, ways of formwork assembly with practical cases (dams, bridges, etc.);
- use of machinery and equipment in organisation of technological processes in construction.

Seminar

- Elaboration of technological projects of construction preparation
- Elaboration of technological construction projects by using various types of installation materials

Temeljni literatura in viri / Readings:

Bogdan Trbojević, Organizacija gradjevinskih radova, GK, Beograd 1981;
 Bograd Trbojević, Građevinske mašine, GK, Beograd 1988
 P. K. Mehta and P. J. M. Monteiro, Concrete: microstructures, properties and materials, 3th edition, McGraw.Hill, New York, 2006, strani: 3-21, 121-202, 281-316, 317-340, 341-386, 449-558;
 Herbert L. Nichols, Jr. and David A. Day, Moving the earth, 5th edition, McGraw-Hill, 2005, strani 4.1-4.35 in 5.1-5.63;
 Milan Gojković, Oplate i skele, Naučna knjiga Beograd, 1988.
 Andrej Kryżanowski, Tehnologija - predstavitev s predavanj, 750 strani

Cilji in kompetence:

Cilji:

- Spoznati osnovne koncepte za projektiranje in izvedbo osnovnih in del specialnih tehnoloških procesov pri gradbenih konstrukcijah;
- Naučiti se izdelave osnovnih tehnoloških projektov v pripravljalni fazi ter upravljanje osnovnih tehnoloških procesov med gradnjo.

Kompetence:

- povezovanja znanja s področja tehnologij gradenj, teorije gradbenih konstrukcij in organizacije ter vodenja gradnje gradbenih objektov;
- izdelovanje preprostih tehnoloških projektov kot so: projekt betona, opažni načrt in podobno.

Objectives and competences:

Objectives:

- To learn about the basic concepts of design and execution of basic, and partially specific, technological processes in building structures;
- To learn to elaborate basic technological design projects in the preparation stage, and management of basic technological processes during construction.

Competences:

- integration of knowledge in building technologies, building structure theory, and construction organisation and management;
- elaboration of simple technological projects, such as concrete design project, formwork design, and similar.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- tehnološke priprave gradnje
- tehnoloških procesov osnovnih gradbenih del
- specialnih tehnoloških procesov v gradbeništvu,
- postopke za zagotavljanje in spremljanje kakovosti gradnje v vseh projektnih fazah,
- odvisnost in povezanost tehnoloških procesov v gradbeništvu zaradi različnih lastnosti gradbenih materialov in gradbenih konstrukcij.

Uporaba:

Pridobljeno znanje omogoča študentom v nadaljnjem študiju lažje razumevanje načrtovanja optimalne organizacije gradnje in projektiranje gradbenih konstrukcij.

Prenosljive spretnosti:

V sklopu tega predavanja študentje izdelajo zaradi obsežnosti seminarske naloge v skupinah (tudi gradnja je skupinsko delo). To jim olajša skupinsko delo pri drugih predmetih.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- technological preparation for construction
- technological processes of basic construction works
- specific technological processes in construction,
- procedures for provision and monitoring of building quality in all project stages,
- dependence and integration of technological processes in construction due to different characteristics and performance of building materials and building structures.

Use:

The acquired knowledge will help the students in their future studies by facilitating understanding of the planning of optimum organisation of building and structural design.

Transferability of skills:

In view of the large scale of the seminar work, the seminar works are prepared in groups (construction is teamwork, too). This facilitates teamwork in other courses.

Metode poučevanja in učenja:

Izdelava individualne seminarske naloge na izbrano temo z zagovorom.
Izdelava računskih vaj s praktičnimi primeri iz prakse.
Ekskurzija

Learning and teaching methods:

Elaboration of individual seminar work on a selected topic, including defence of the work.
Elaboration of calculation exercises with practical cases.
Excursion

Delež (v %) /**Načini ocenjevanja:****Weight (in %) /****Assessment:**

Pisni izpit (teoretični in praktični del) ter izdelava vaj in seminarske naloge Izdelava seminarske naloge Pisni izpit	30 70	Written examination (theoretical and practical parts) and elaboration of tutorial coursework and seminar work Elaboration of seminar work Written examination
--	------------------------	---

Reference nosilca / Lecturer's references: doc. dr. Andrej Kryžanowski

- KRYŽANOWSKI, Andrej, MIKOŠ, Matjaž, ŠUŠTERŠIČ, Jakob, UKRAINCZYK, Velimir, PLANINC, Igor. Testing of concrete abrasion resistance in hydraulic structures on the lower Sava river. *Stroj. vestn.*, apr. 2012, vol. 58, no. 4, str. 245-254, SI 51
- KRYŽANOWSKI, Andrej, MIKOŠ, Matjaž, ŠUŠTERŠIČ, Jakob, PLANINC, Igor. Abrasion Resistance of Concrete in Hydraulic Structures. *ACI mater. j.*, julij-avgust 2009, letn. 106, št. 4, str. 349-356,
- KRYŽANOWSKI, Andrej, SCHNABL, Simon, TURK, Goran, PLANINC, Igor. Exact slip-buckling analysis of two-layer composite columns. *Int. j. solids struct.*
- KRYŽANOWSKI, Andrej, SAJE, Miran, PLANINC, Igor, ZUPAN, Dejan. Analytical solution for buckling of asymmetrically delaminated Reissner's elastic columns including transverse shear. *Int. j. solids struct.* [Print ed.], 2008, letn. 45, št. 3/4, str. 1051-1070,
- Kryžanowski, A., Mikoš, M., Planinc, I., Šušteršič, J. (2008). Searching for an optimal technical solution and concrete mixture for erosion prevention in dam slides. *Balkema - Proceedings and monographs in engineering, water and earth sciences*. London, Taylor & Francis, 509-515.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**Masivni objekti - B - OG - VSS****Concrete and Masonry Buildings**

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	5
Construction Management - first cycle professional		3 rd	5

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

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			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Jože Lopatič, doc. dr. Sebastjan Bratina					
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene				
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene				

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

Opravljen izpit iz predmeta Osnove masivnih konstrukcij.

Passed exam from the course Introduction to Concrete and Masonry Structures

Vsebina:

- Pogoji in zahteve snovanja, projektiranja in izvedbe masivnih konstrukcij.
- Računska obtežba in varnost konstrukcij.
- Prednosti in slabosti možnih konstrukcijskih sistemov nosilnih konstrukcij (skeleti, stenaste konstrukcije, mešane stenasto-skeletne konstrukcije).
- Tehnologije gradnje monolitnih in montažnih masivnih konstrukcij.
- Modeliranje obnašanja armiranobetonskih konstrukcij in detajlov z metodo razpor in nateznih vezi.
- Funkcije, dimenzioniranje in konstrukcijske posebnosti elementov armiranobetonskih nosilnih konstrukcij kot so:
 - strešne in medetažne konstrukcije (nosilci, polne in

Content (Syllabus outline):

- Conditions and demands of conception, design and execution of concrete and masonry structures.
- Design load and safety of structures.
- Advantages and disadvantages of possible structural systems of load-bearing structures (skeleton-frame structures, wall structures, mixed frame-wall structures).
- Technologies of constructing monolithic and prefabricated concrete and masonry structures.
- Modelling of the behaviour of reinforced concrete structures and details using the strut and tie method.
- Role, design and specifics of elements of reinforced concrete load-bearing structures, such as:
 - roof and floor structures (beams, solid and hollow slabs,

votle plošče, rebričaste in rebraste ter kasetirane, branaste in sovprežne konstrukcije)

- stopnice,
- stenasti nosilci,
- stene in stebri,
- temelji.
- Posebnosti modeliranja, analize, dimenzioniranja in izvedbe montažnih betonskih konstrukcij.
- Konstrukcijski sistemi zidanih konstrukcij.
- Projektiranje enostavnih zidanih objektov.
- Učinkovito konstruiranje armature in detajlov.
- Temeljna pravila izdelave gradbenih načrtov.
- Računalniško podprta izdelava pozicijskih, opaznih in armaturnih načrtov betonskih konstrukcij.

flat slabs, ribbed, waffle or grillage slabs and composite structures)

- stairs,
- deep beams,
- walls and columns,
- foundations.
- Specifics of modelling, analysing, design and execution of prefabricated concrete structures.
- Structural systems of masonry structures.
- Design of simple masonry structures.
- Effective design and detailing of reinforcement.
- Basic rules of elaborating construction drawings.
- Computer-aided preparation of construction drawings for reinforced concrete structures (element reference drawings, shop drawings, reinforcement drawings).

Temeljni literatura in viri / Readings:

1. NILSON, H., DARWIN, D., DOLAN, C.W. Design of Concrete Structures-thirteenth edition, ISBN 0007-123260-5, McGraw-Hill, 2003, str. 321-374, 412-479, 545-574, 599-633.
2. ELLIOTT, K.S. Precast Concrete Structures, ISBN 0-7506-5084-2, Butterworth-Heinemann, 2002, 375 strani.
3. PARK, R., GAMBLE, W.L. Reinforced Concrete Slabs, ISBN 0-471-34850-3, John Wiley&Sons, 2000, str. 551-620.
4. PAULAY, T., PRIESTLY, M.J.N. Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings, ISBN 0-471-54915-0, John Wiley&Sons, 1992, str. 251-303.
5. LEONHARDT, F. Vorlesungen über Massivbau, Teil III, ISBN 3-540-08121-6, Springer-Verlag, 1977, 246 strani.
6. TOMLINSON, M.J. Foundation Design and Construction-seventh edition, ISBN 0-13-031180-4, Pearson Education Ltd, 2001, str. 137-174, 345-389,
7. CURTIN, G.W., SHAW, G., BECK, J.K., BRAY, W.A. Structural Masonry Designers Manual-third edition, ISBN 0-632-05612-6, strani 1-177, Blackwell Science, 2006.
8. SORIĆ, Z., Zidane konstrukcije I, ISBN 953-6686-02-3, Sveučilište u Zagrebu, 1999, str. 85-128, 187-270.
9. Ustrezni deli standardov za gradbene konstrukcije Evrokod 0, Evrokod 1, Evrokod 2, Evrokod 6, Evrokod 7, Evrokod 8 (SIST EN 1990, SIST EN 1991-1, SIST EN 1991-1-3, SIST EN 1991-1-4, SIST EN 1992-1-1, SIST EN 1992-1-2, SIST EN 1996-1-1, SIST EN 1997-1-1, SIST EN 1998-1).
10. J. Lopatič, Študijsko gradivo - Masivni objekti (110 strani)

Cilji in kompetence:

Osnovni cilj predmeta je spoznanje temeljnih načel snovanja in izvedbe varnih, trajnih ter gospodarnih betonskih in zidanih konstrukcij. Študent spozna možnosti, prednosti in slabosti različnih nosilnih konstrukcij masivnih objektov.

Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- obvladovanje osnovnih znanj za vodenje gradnje masivnih objektov,
- obvladovanje osnovnih znanj za snovanje ter projektiranje enostavnih masivnih konstrukcij.

Objectives and competences:

The basic objective of the course is to learn the main principles of conceptual design, design and executing safe, durable and economic concrete and masonry structures. Student learns about the possibilities, advantages and disadvantages of different structural systems of concrete and masonry buildings.

Course-specific competences acquired by the course are:

- mastering basic knowledge for managing the construction of concrete and masonry buildings,
- mastering basic knowledge for design of simple concrete and masonry structures.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študent pridobi znanja s področij:

- različnih tehnologij gradnje masivnih konstrukcij.
- merodajnih obtežb in obtežnih kombinacij za analizo konstrukcije.
- tehnične regulative s področja gradnje in projektiranja masivnih konstrukcij.
- funkcije posameznih nosilnih elementov v

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding

Student acquires knowledge from the following areas:

- different construction technologies for concrete and masonry structures,
- design loads and load combinations for the structural analysis,
- technical regulations from the area of construction and design of concrete and masonry structures,

konstrukcijskem sklopu.
 Študent razume:
 - računsko modeliranje dejanskih nosilnih sistemov masivnih konstrukcij.
 - računske postopke analize in dimenzioniranja nosilnih elementov masivnih objektov.
 - in pozna temeljna načela izvedbe detajlov in armiranja konstrukcij.
 Uporaba
 Uporaba postopkov modeliranja, dimenzioniranja in konstruiranja na praktičnih primerih enostavnih betonskih in zidanih konstrukcijah. Uporaba programske opreme za analizo in izdelavo izvedbenih načrtov masivnih konstrukcij.
 Refleksija
 Študent na podlagi pridobljenih znanj lahko presoja o primernosti različnih materialov in tehnologij gradnje za graditev konkretnih objektov ter ustreznosti izbranega načina modeliranja, dimenzioniranja in konstrukcijske izvedbe nosilne konstrukcije.
 Prenosljive spretnosti
 Študent pridobi sposobnost uporabe strokovne literature in programske opreme.
 Identificira kritična mesta (priključki, vozlišča, šibka mesta...) nosilnih konstrukcij. Prepozna stopnje zahtevnosti objekta v pogledu projektiranja in izvedbe. Sposoben je vključevanja v skupinsko delo. Sposoben je sinteze znanja pridobljenega pri predhodnih predmetih.

- role of individual types of load-bearing structural elements.
 Student understands:
 - computational modelling of structural systems of concrete and masonry structures,
 - procedures for the analysis and design of load-bearing elements of concrete and masonry structures,
 - and knows the basic principles for detailing reinforced concrete structures.
 Application
 Application of the procedures of modelling and design in practical cases of simple concrete and masonry structures. Application of software for the analysis and elaboration of technical drawings for concrete and masonry structures.
 Reflection
 Based on the acquired knowledge student can assess the adequacy of different materials and construction technologies for the construction of buildings and the adequacy of the selected modelling, conceptual design, design and construction method.
 Transferable skills
 Student acquires the skills of using professional literature and software.
 Student identifies critical spots (joints, nodes, weak points, etc.) of load-bearing structures. Student recognises the level of complexity of a building related to the design and execution. Student is capable of team work and is able to make a synthesis of the knowledge acquired from previous courses.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in računske vaje.

Learning and teaching methods:

Lectures and computational tutorials.

Načini ocenjevanja:

	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
vaje	30 %	Tutorials
računski del izpita	35 %	Computational part of exam
teoretični del izpita	35 %	Theoretical part of exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

- F. SAJE, J. LOPATIČ, A Time-Dependent Analysis of Reinforced Prestressed and Composite Concrete Structures, Int.

j. eng. model., 1997, vol. 10, str. 17-24.

- J. LOPATIČ, Vpliv dolgotrajnih visokih nivojev napetosti na tlačno trdnost betona, Gradbeni vestnik, Ljubljana, ISSN 0017-2774, April 2003, letn. 52, strani 74-80, 2003.

- J. LOPATIČ, F. SAJE, Non-linear analysis of time-dependent response of civil engineering structures. V: TOPPING, Barry H. V. (ur.), MONTERO, G. (ur.), MONTENEGRO, R. (ur.). Proceedings of the eighth International conference on computational structures technology, Las Palmas de Gran Canaria-Spain, 12-15 September 2006. Stirling: Civil-Comp, cop. 2006.

- D. SAJE, J. LOPATIČ, The effect of constituent materials on the time development of the compressive strength of highstrength concrete. Mag. Concr. Res., 2010, letn. 62, št. 4, str. 291-300, ilustr.

- N. Krauberger, S. Bratina, M. Saje, S. Schnabl, I. Planinc, Inelastic buckling load of a locally weakened reinforced concrete column, Engineering Structures, letn. 34, št. 1, str. 278-288, 2012. [COBISS.SI-ID 5604449]

- M. Markovič, M. Saje, I. Planinc, S. Bratina, On strain softening in finite element analysis of RC planar frames subjected to fire, Engineering Structures, letn. 45, str. 349-361, 2012. [COBISS.SI-ID 5905761]

- M. Markovič, N. Krauberger, M. Saje, I. Planinc, S. Bratina, Non-linear analysis of pre-tensioned concrete planar beams, Engineering Structures, letn. 46, str. 279-293, 2013. [COBISS.SI-ID 5969249]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Organizacija in vodenje gradbenih del B-OG-VSŠ
Course title:	Organisation and management of Construction Works

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	5.
Construction Management - first cycle professional		3 rd	5

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		45				6

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Jana Šelih	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Vsebina:

temeljni pojmi s področja organizacije

- zgodovina in razvoj organizacije
- proizvodni faktorji, produktivnost in ekonomičnost gradnje
- oblikovanje tehnološkega procesa, osnove normiranja in plačevanja dela
- osnove zagotavljanja kakovosti v gradbeni proizvodnji, industrializacija gradbeništva
- projekt organizacije gradnje; predhodna preučevanja, pripravljala dela, ureditev gradbišča, dimenzioniranje elementov gradbišča
- poslovanje na gradbišču
- organizacija vzdrževanja in prenove gradbenih objektov

Content (Syllabus outline):

Fundamental concepts and definitions
History and development of organisation
Production factors, productivity, economics of construction
Technological process design, fundamentals of norms and work payment
Quality assurance fundamentals, industrialisation of construction
Organisation of construction, preliminary investigations, preparation works, preparation of site, design of site elements
Construction site administration
Maintenance and refurbishment organisation
Fundamentals of project planning and management;

<p>- načela planiranja in vodenja, statični plani, terminski plani (gantogramsko, ciklogramsko, mrežno planiranje)</p>	<p>planning, scheduling techniques (gantograms, cyclograms, critical path method)</p>

Temeljni literatura in viri / Readings:

Books:

Selected chapters from:

1. RODOŠEK, E., Osnove organizacije v gradbeništvu, Univerza v Ljubljani, str.10-106, 122-153.
2. PŠUNDER, M., Operativno planiranje, TZS, 1990, str.1-120.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti študente z osnovami organizacije dela ter njihovo uporabo v gradbeništvu. Študentje spoznajo povezavo in razmejitve tehnoloških in organizacijskih ukrepov, pomen organizacije v procesu graditve objektov, osnove študija časa in dela ter osvojijo znanje o kontinuiranosti oblikovanja in vodenja del od zasnovane do uporabe objekta.

Študentje se seznanijo z osnovami poslovanja na gradbišču in v gradbenem podjetju.

Po opravljenem izpitu ter vajah pridobi študent naslednje predmetnospecifične kompetence:

- pridobi osnovna znanja, potrebna za izvajanje predmetov na operativni smeri v višjem letniku;
- sposoben je povezovati znanja s področja organizacije in tehnologije;
- pridobi osnovne veščine za pripravo ter vodenje del na gradbišču.

Objectives and competences:

The objective of the course is to familiarize students with fundamentals of organisation and their application in construction. Students learn how to link and divide technological and organisational measures, the importance of organisation in construction process, fundamentals of work and time motion studies, and acquire knowledge on preparation and management of works from conceptual design to use of the structure.

Students get acquainted with basics of site management, as well as management at the company level.

The following competencies are gained at completion of the course:

- Acquires fundamental knowledge required to follow the courses in subsequent study years
- Ability to connect knowledge from the field of organisation and technology
- Acquires fundamental skills for the preparation and management of site works

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

Znanje in razumevanje
 Potrebno deklarativno znanje zajema poznavanje organizacije gradbenega podjetja, faz gradbenega projekta, poslovanja na gradbišču, poznavanje metod študija dela in časa, poznavanje osnov normiranja in plačevanja dela, osnove operativnega planiranja. Razumevanje teh pojmov zagotavlja osnovo za osvajanje znanja v okviru predmetov 3. letnika oz. za nadaljnjo nadgradnjo v praksi.

Uporaba
 Pridobljeno znanje bo študent sposoben neposredno uporabiti v gradbeni praksi.

Refleksija
 Študent na podlagi pridobljenega znanja kritično presoja odločitve v gradbeni praksi.

Prenosljive spretnosti
 Študent je sposoben uporabljati domačo in tujo literaturo s tega področja in povezovati vsebine iz različnih področij v celoto.

Knowledge and understanding:
 The required declarative knowledge includes knowing construction company organisation, construction project phases, construction site management, time and motion studies; knowing basics of work norms and work payment fundamentals, basics of operational planning. Understanding of these concepts ensures that students obtain the base for successful acquisition of knowledge in the 3rd year and later on in practice.

Application:
 Student is able to use the acquired knowledge directly in practice.

Reflexion:
 On the basis of the acquired knowledge, student is able to critically assess the daily decisions on the site.

Transferable skills:
 Student is able to use Slovenian and foreign literature from the field of construction management and interconnect the contents from different areas.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje na konkretnih primerih.

Learning and teaching methods:

Lectures, tutorial (includes practical examples)

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
računski del izpita (ali 2 pozitivno ocenjena kolokvija)	50 %	Practical part of exam or 2 positive mid-term exams
teoretični del izpita	50 %	Theoretical part of exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

- SRDIČ, Aleksander, ŠELIH, Jana. Integrated quality sustainability assessment in construction - a conceptual model. Technol. econ. dev. econ. [Print ed.], dec. 2011, letn. 17, št. 4, str. 611-626, ilustr

- ŠELIH, Jana. Environmental management systems and construction SMEs : a case study for Slovenia. J. civ. eng. manag.. 2007, letn. 13, št. 3, str. 217-226, ilustr.

- ŠELIH, Jana. Residential building stock refurbishment design supported by a multi criteria decision support system. WSEAS Trans. Syst., 2007, letn. 6, št. 6, str. 1124-1131;

- celotne reference so razvidne iz pod.zbirke COBISS pod št. 9063

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove jeklenih konstrukcij - B - OG - VSŠ
Course title:	Fundamentals of Steel Structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	5
Construction Management - first cycle professional		3 rd	5

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45	15	45			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer:	prof. dr. Jože Korelc, viš. pred. dr. Primož Može	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Opravljen izpit pri predmetu Trdnost.

Sufficient knowledge from the strength of materials.

Vsebina:

- Mesto in vloga jekla kot gradbenega materiala v slovenskem in svetovnem merilu
- Mehanske lastnosti jekla
- Standardne kvalitete, označevanje in izbira kvalitete jekla
- Tehnološki postopki obdelave jekla
- Vrste, tehnologija izdelave in standardni asortiman jeklenih polizdelkov

Content (Syllabus outline):

- Place and role of steel as a building material in Slovenia and on a global scale.
- Mechanical properties of steel
- Standard grades, labelling and choice of steel grade
- Technological manufacturing processes of steel elements/structures
- Types and methods of manufacturing and standard assortment of semi-finished steel

- Izdelava in montaža jeklenih konstrukcij
- Koncepti projektiranja jeklenih konstrukcij
- Veljavni standardi in pravilniki za analizo in dimenzioniranje jeklenih konstrukcij
- Modeliranje in globalna analiza jeklenih konstrukcij
- Programska podpora analizi in projektiranju jeklenih konstrukcij
- Protipožarna in protikorozijska zaščita jeklenih konstrukcij
- Vezna sredstva in spoji (zvari, vijaki, zakovice, čepi)
- Enostavni spoji v natezno, tlačno in upogibno obremenjenih konstrukcijskih elementih
- Osnovna načela stabilnosti konstrukcij (uklon tlačnih palic, bočna zvrnitev upogibnih nosilcev, lokalno izbočenje pločevin)
- Pojem kompaktnosti in razvrstitev prečnih prereзов po kompaktnosti
- Nosilnost prečnih prereзов na tlak, nateg, strig in upogib
- Nosilnost osnovnih elementov jeklene konstrukcije (tlačene palice, natezne palice in vrvi, upogibni nosilci, tlačno in upogibno obremenjeni nosilci)

- elements.
- Manufacturing and assembly of steel structures
- Design concepts of steel structures
- Standards and regulations for the analysis and the design of steel structures.
- Modelling and global analysis of steel structures.
- Computer aided design of steel structures.
- Fire and corrosion protection of steel structures
- Fasteners (welds, screws, rivets, studs)
- Basic connections of structural elements in tension, compression and bending.
- Basic principles of stability (flexural buckling of columns, lateral – torsional buckling of beams, local buckling of slender plates)
- Cross-section classification as a function of plate slenderness
- Bearing capacity of cross-sections loaded in axial compression, tension, shear and bending
- Bearing resistance of basic steel structural elements (compression members, tension members, beams, members in bending and axial compression)

Temeljna literatura in viri / Readings:

<p>Knjižni viri: Izbrana poglavja iz:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KRŽIČ, F., Jeklene konstrukcije I, UL FGG, Ljubljana, 1994, 207 strani, poglavja 1 do 10. 2. BEG, Darko. Evrokod 3 : projektiranje jeklenih konstrukcij. V: BEG, Darko (ur.), POGAČNIK, Andrej (ur.). Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij po evrokod standardih. Ljubljana: Inženirska zbornica Slovenije, 2009, str. 3.1-3.152, ilustr. [COBISS.SI-ID 4745569] <p>Spletni viri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. European Steel Design Education Programme (ESDEP), www.fgg.uni-lj.si/kmk/ 4. Študijsko gradivo, dostopno na www.fgg.uni-lj.si/kmk/ 	
<p>Cilji in kompetence:</p> <p>Cilj predmeta je pridobiti praktična in teoretična znanja, ki omogočajo študentu projektiranje enostavnih jeklenih konstrukcijskih elementov.</p> <p>Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznavanje in razumevanje tehnoloških postopkov izdelave in montaže jeklenih konstrukcij • obvladovanje mejnega stanja osnovnih konstrukcijskih elementov jeklenih konstrukcij, • osvojitve osnovnih postopkov projektiranja in ustreznih predpisov za projektiranje in gradnjo jeklenih konstrukcij 	<p>Objectives and competences:</p> <p>The objective of the course is to gain practical and theoretical knowledge that allows the design of simple steel structures. In this course student acquires the following competences:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge and understanding of the technological manufacturing processes and the assembly of steel structures; • Understanding of the ultimate limit state of basic structural steel elements; • Understanding the design process and regulations for the design and construction of steel structures.
<p>Predvideni študijski rezultati:</p> <p>Znanje in razumevanje</p> <ul style="list-style-type: none"> • spoznati mehanske lastnosti jekla in razumeti njihov vpliv na obnašanje konstrukcij v različnih pogojih obratovanja, • spoznati osnove tehnoloških postopkov izdelave jeklenih konstrukcijskih elementov. • spoznati zasnovo jeklenih stavb • spoznati tehnološke postopke izdelave in montaže jeklenih konstrukcij • spoznati in razumeti obnašanje veznih sredstev in spojev, • spoznati in razumeti mejno stanje osnovnih konstrukcijskih elementov jeklenih konstrukcij. • spoznati standarde in pravilnike za analizo in dimenzioniranje jeklenih konstrukcij 	<p>Intended learning outcomes:</p> <p>Knowledge and understanding:</p> <ul style="list-style-type: none"> • To learn about the mechanical properties of the steel and to understand their impact on the behaviour of structures under different operating conditions. • To learn the basics of technological processes for the production of steel structures. • To learn about the conceptual design of steel buildings. • To know and understand the manufacturing and the construction methods of steel structures. • To learn and understand the behaviour of fasteners and joints. • To know and understand the ultimate limit state of basic structural steel elements.

- spoznati programska podpora analizi in projektiranju jeklenih konstrukcij

Uporaba:

Študent se bo naučil teoretična znanja uporabiti v inženirski praksi:

- naučil se bo konstruirati in dimenzionirati vse običajne vrste vijačnih in varjenih spojev,
- naučil se bo osnov konstruiranja in dimenzioniranja konstrukcijskih elementov jeklenih konstrukcij.
- naučil osnovna znanja, ki so potrebna za izdelavo projekta jeklene konstrukcije ter vodenje in nadzor gradnje jeklene konstrukcije, kar je ena od temeljnih nalog inženirske prakse

Refleksija

Ena glavnih značilnosti projektiranja konstrukcij je sprejemanje velikega števila odločitev v nizu. Na osnovi pridobljenega teoretičnega in praktičnega znanja bo študent sposoben kritične presoje posameznega problema, izločitve neustreznih rešitev in utemeljene izbire ene od ustreznih rešitev.

- To learn about standards and regulations for the analysis of steel structures.
- To learn about computer aided design of steel structures.

Application:

Student learns to apply theoretical knowledge in engineering practice:

- Student should be able to construct and design all basic types of steel joints,
- Student should be able to understand, construct and design the basic steel elements
- Student should learn the basic knowledge, necessary for the preparation of a design project and to manage construction of steel buildings and its supervision, which is fundamental task of engineering practice.

Reflection:

One of the main features of structural design is decision making. Based on acquired theoretical and practical knowledge student should be able to critically judge individual problem, to eliminate inappropriate solutions and to justify the choice of possible solution.

Metode poučevanja in učenja:

Predmet se izvaja v obliki predavanj in računskih vaj

Learning and teaching methods:

The course consists of lectures and computational exercises.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Pravilno izdelane in urejene vaje in Dva kolokvija	10%	Properly made exercises and two mid-term exams
- teoretični del	50%	- Theoretical
- računski del	40%	- Practical part
ali Izpit:		or exam:

-teoretični del - računski del	50% 40%	-Theoretical part - Practical part
-----------------------------------	------------	---------------------------------------

Reference nosilca / Lecturer's references:

KORELC, Jože. Semi-analytical solution of path-independed nonlinear finite element models. Finite elem. anal. des.. [Print ed.], 2011, letn. 47, št. 3, str. 281-287, graf. prikazi.

doi:10.1016/j.finel.2010.10.006. [COBISS.SI-ID 5237857]

KORELC, Jože, ŠOLINC, Urša, WRIGGERS, Peter. An improved EAS brick element for finite deformation. Comput. mech., 2010, letn. 46, št. 4, str. 641-659, ilustr., doi: 10.1007/s00466-010-0506-0. [COBISS.SI-ID 5052257]

KRISTANIČ, Niko, KORELC, Jože. Optimization method for the determination of the most unfavorable imperfection of structures. Comput. mech., 2008, issue 6, vol. 42, str. 859-872, ilustr., doi: 10.1007/s00466-008-0288-9. [COBISS.SI-ID 4014689]

KUNC, Robert, PREBIL, Ivan, RODIČ, Tomaž, KORELC, Jože. Low cycle elastoplastic properties of normalised and tempered 42CrMo4 steel. Mater. sci. technol., November 2002, letn. 18, str. 1363-1368. [COBISS.SI-ID 5579291]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS
Praktično usposabljanje - B - OG - VSS

Practical Training

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni strokovni / Obligatory professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
6				160	74	8

Nosilec predmeta / Lecturer:	doc. dr. Andreja Istenič Starčič	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Ni posebnih pogojev

Prerequisites:

No special prerequisites

Vsebina:

Študent se seznani in opravlja delo, ki ga opravlja diplomant tega študija v praksi. Še predvsem se:

- seznani z organizacijsko strukturo gradbenega podjetja
- seznani se z aktualnim dogajanjem v gradbenem podjetju
- dela na terenu – aktualnem gradbišču, oziroma v pisarni.
- opravi manj zahtevna dela na aktualnem

Content (Syllabus outline):

Student is introduced to the work done by graduates in practice. Primarily, they:

- get familiar with the organizational structure of a construction company,
- learn about current developments in construction company,
- learn about fieldwork – an active construction site, or office,
- perform less demanding work on a current project.

projektu.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Viri so izbrani v sodelovanju z mentorjem praktičnega usposabljanja glede na sebine, ki so predpisane in z njimi razpolaga organizacija, ki izvaja praktično usposabljanje.
Internal and other documentation in a construction company.

Cilji in kompetence:

Študent v okviru praktičnega usposabljanja spozna operativno delo v ciljnih poklicih in organizacijsko strukturo subjektov na področju gradbeništva. Praksa, izvedena med izobraževalnim procesom, ima tudi motivacijski cilj ter namen. Študent spozna dejavnike kariernega načrtovanja in razvoja in procese povezane s kariernim razvojem. Študentu se omogoči samoevalvacijo kompetenc in dejavnikov, ki podpirajo procese poklicne identifikacije v povezavi akademskega okolja in delovnih okolij. Študent spozna značilnosti učenja na delovnem mestu in značilnosti delovnih okolij ter značilnosti opazovanja in registriranja delovnih procesov. Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi med praktičnim usposabljanjem, so: obvladovanje uporabe in prenosa teoretičnih znanj, ki jih študent pridobi med študijem pri predavanjih, vajah ter seminarjih, v gradbeniško prakso in sposobnost za povezovanje teorije in dela v praksi v splošnem.

Objectives and competences:

In the framework of practical training students meet operational work in targeted occupations and organizational structure of entities in the construction field. The practice carried out during the educational process, has also motivational goal and purpose. Students learn about the elements of career planning and development and processes related to career development. Students are trained to perform self-evaluation of competencies and the factors that support the processes of professional identification in conjunction with academic environment and working environments. Students learn about the characteristics of workplace learning, working environments and the characteristics of observation and registration during the work processes. Competences that student acquires during the placement are: application and transfer of theoretical knowledge acquired by student during lectures, tutorials and seminars at the construction practices and the ability to integrate theory and practical work in general.

Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
<p>Znanje: Študent pridobi praktična znanja in izkušnje za področju nalog in storitev gradbene stroke.</p> <p>Prenos in uporaba znanj študijskih predmetov v delovnem okolju praktičnega usposabljanja.</p> <p>Študent se po opravljeni praksi lažje in hitreje uvaja v delo po končanem študiju, razume različne gradbene subjekte in njihovo vlogo v družbi.</p> <p>Študent se na podlagi sinteze pridobljenih znanj tekom študija lahko sooči z aktualnimi delovnimi nalogami oz. uporabi aktualna znanja in pripomočke pri izpolnjevanju nalog, ki jih opravlja organizacija, v kateri poteka praktično usposabljanje. Pridobljena znanja mu koristijo pri izdelavi diplomske naloge..</p> <p>Študent zna ovrednotiti svoje delo glede na zastavljene in dosežene cilje. Strokovno delo reflektira na osnovi zbranih informacij.</p> <p>Praktično usposabljanje je v izobraževalnem procesu tega študijskega programa pomembno. Po opravljenem praktičnem usposabljanju se pridobljena znanja in spretnosti lahko prenesejo na kakovostnejše razumevanje vsebin predmetov v študijskem procesu, tudi pri izdelavi diplomske naloge, kakor tudi kasneje pri uvajanju na delovno mesto. Študent razvija kompetence za načrtovanje lastne kariere in samoevalvacijo znanja in kompetenc.</p> <p>Študent razvija splošne kompetence (komunikacija, timsko delo, projektno delo, reševanje problemov ...)</p>	<p>Knowledge: Students will acquire practical knowledge and experience from the areas of construction tasks and services. Application of knowledge of academic courses in practical training.</p> <p>During a practice students are more easily and quickly introduced to the work which they will be required to do after completing their studies, e.g. understanding various construction entities and their role in society.</p> <p>The synthesis of knowledge acquired during the study is confronted with the actual work tasks in the organization in which they undertake practical training. The knowledge acquired will be useful for the preparation of the final thesis.</p> <p>Student is able to evaluate the work against the objectives and targets achieved. Professional work reflects on the basis of the information collected. Practical training in educational process of the study programme is important. After completion of the practical training the knowledge and skills can be transferred to better understanding of the syllabus in the study process, including in the writing of the thesis, as well as later in the introduction to work. Students develop skills for planning their own careers and are capable of self-assessment of skills and competences.</p> <p>Students develop general skills (communication, team work, project work, problem solving ...)</p>
Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:
Terensko delo, mentorstvo, demonstracije,	Field work, mentoring, demonstrations,

konzultacije, pisanje in vodenje dnevnika in portfolia prakse.

consultations, writing and keep a diary and portfolio practices.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Seminarska naloga in ustni zagovor		Written paper and oral presentation
Predmet se ocenjuje z "opravil" / "ni opravil"	40 % 30 % 30 %	The course is assessed with "passed" / "failed"

Reference nosilca / Lecturer's references:

- ISTENIČ STARČIČ, Andreja. Students' perception of field placement in professional competency and identity construction : transdisciplinary study in education, health and engineering. V: MILLWATER, Jan (ur.), EHRICH, Lisa Catherine (ur.), BEUTEL, Denise (ur.). Practical experiences in professional education : a transdisciplinary approach. Mt Gravatt: Post Pressed, 2011, str. 155-170, tabele. [COBISS.SI-ID 5444449]
- ŠUBIC KOVAČ, Maruška, ISTENIČ STARČIČ, Andreja. Kompetence diplomantov gradbeništva - evropski raziskovalni projekt TUNING = Competences of graduates in civil engineering - the European Research Project TUNING. Gradb. Vestn., julij 2006, letn. 55, str. 178-186, ilustr. [COBISS.SI-ID 3201121]
- FOUCHAL, Farid, HASSAN, Tarek M., BLEICHER, David, ISTENIČ STARČIČ, Andreja. Industrialised, Integrated, Intelligent Construction Training Concept. V: WALLIS, Ian (ur.). Industrialised, Integrated, Intelligent Construction : I3con, Handbook 1. Berkshire: Bsria: I3con, 2009, str. 184-193. [COBISS.SI-ID 4728929]
- ISTENIČ STARČIČ, Andreja. Competence management system design in international multicultural environment : registration, transfer, recognition and transparency. Br. J. educ. Technol. (Print), 2012, letn. 43, št. 4, str. 108-112. [COBISS.SI-ID 5861985]
- MIKOŠ, Matjaž, JAKLIČ, Samo, ISTENIČ STARČIČ, Andreja. Statistično-demografska analiza praktikantov študentov geodezije v Sloveniji v obdobju 2008-2011 = Statistical and demographic analysis of geodesy students apprentices in Slovenia in the period from 2008 to 2011. Geod. vestn.. [Tiskana izd.], sep. 2012, letn. 56, št. 3, str. 513-556, ilustr. http://www.geodetski-vestnik.com/56/3/gv56-3_534-556.pdf. [COBISS.SI-ID 5960801]
- ISTENIČ STARČIČ, Andreja. Edukcijski vidiki trajnostnega razvoja. AR, Arhit. razisk. (Tisk. Izd.). [Tiskana izd.], 2009, št. 1, str. 77-78. [COBISS.SI-ID 4799073]
- ISTENIČ STARČIČ, Andreja, TURK, Žiga. Slovenski študenti geodezije in informacijsko-komunikacijska tehnologija = Geodesy students in Slovenia and information & communication technology. Geod. vestn.. [Tiskana izd.], 2010, letn. 54, št. 1, str. 70-87, ilustr. [Http://www.geodetski-vestnik.com/54/1/gv54-1_070-087.pdf](http://www.geodetski-vestnik.com/54/1/gv54-1_070-087.pdf). [COBISS.SI-ID 4953697]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS
Diplomsko delo - B - OG - VSŠ
Diploma work

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type
Obvezni strokovni / Obligatory professional
Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
				150	150	10

Nosilec predmeta / Lecturer	Habilitirani učitelji FGG / teachers of the UL FGG with titles	
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene
	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene

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

Ni posebnih pogojev

Prerequisites:

No prerequisites.

Vsebina:

Diplomsko delo se izdelava pod mentorstvom izbranega učitelja. Delo se javno predstavi ob zaključku študija.

Vsebovati mora:

- Uvod
- Delovno hipotezo / izhodišča
- Pregled virov
- Material in metode
- Rezultate
- Razpravo
- Zaključek

Content (Syllabus outline):

Thesis is made under the supervision of a selected teacher. The work is presented in public at the end of the study.

It must include:

- Introduction
- Working hypothesis / starting points
- Overview of sources
- Material and methods
- Results
- Discussion
- Summary

Praviloma se v nalogi obravnavajo praktični problemi iz gradbeništva in podajajo rešitve, do katerih pridejo s pomočjo študija in izsledkov lastnega dela.

The diploma thesis ordinarily deals with practical problems from civil engineering and should provide further solutions which come out from the study and from the results of student's own work.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Literatura s področja vsebine diplomskega dela.

T.Koler-Povh, G. Turk: Navodila za oblikovanje visokošolskih del na FGG in navajanje virov, FGG UL, Ljubljana, 2011, 39 strani, priloge (dostopno tudi na www3.fgg.uni-lj.si).

Literature from the field of the contents of the thesis.

T.Koler-Povh, G. Turk: Navodila za oblikovanje visokošolskih del na FGG in navajanje virov, FGG UL, Ljubljana, 2011, 39 strani, priloge (dostopno tudi na www3.fgg.uni-lj.si).

Cilji in kompetence:

Cilj izdelave diplomskega dela je, da študent samostojno uporabi pridobljena znanja v poglobljeni študiji, razvija samostojno, kritično razmišljanje in etičen način dela. Pod mentorstvom izdela koncept naloge, v kateri so opredeljeni namen, cilji, metode in viri za izdelavo naloge. Z javno predstavitvijo naloge pridobi komunikacijske spretnosti in sposobnosti.

Objectives and competences:

The objective of the diploma work is that students use the knowledge gained in an in-depth study on the topic of the thesis, develops critical thinking and ethical way of work. Under supervision student prepares a concept, where the purposes, goals, methods and references for the thesis are presented. From public presentation student obtains communication skills and abilities.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Pridobi znanja na izbranem področju gradbeništva, še predvsem samostojno reši konkreten problem, nauči se sodelovanja z različnimi subjekti v delovnem procesu in timskega dela v okviru različnih subjektov na področju gradbeništva. Razume gradbeništvo kot interdisciplinarno panogo.

Uporaba:

Pridobljeno znanje bo študent lahko uporabil neposredno ali posredno pri svojem delu v

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Obtaining knowledge from the area of the diploma work, especially in independent solving of a concrete problem, by learning to cooperate with different entities in the work process and by team work with different entities from the construction area.

Application:

Students can use the acquired knowledge directly or indirectly at work in practice.

praksi.

Refleksija:
Študent bo na podlagi pridobljenega znanja kritično presojal delovanje v praksi.

Prenosljive spretnosti:
Na podlagi pridobljenih znanj bo lahko uporabljal domačo in tujo literaturo s področja diplomske naloge, svoje rezultate bo sposoben javno predstaviti pisno in ustno, sodelovati v interdisciplinarnih timih in komunicirati s strankami.

Reflection:
Based on the acquired knowledge student is able of critical judgement of actions in practice.

Transferable skills:
Based on the acquired knowledge student can use national and international literature from the area of the diploma work and is capable of presenting the results publicly in writing or orally and to participate in interdisciplinary teams and to communicate with customers.

Metode poučevanja in učenja:

Mentorsko vodeno samostojno delo.

Learning and teaching methods:

Independent work with supervision.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
pisni izdelek	50%	written product
ustna predstavitev ni zagovor	50%	oral presentation and defence

Reference nosilca / Lecturer's references:

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove potresnega inženirstva - B-OG-VSŠ
Course title:	Fundamental Concepts of Earthquake Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	5.
Construction Management - first cycle professional		3 rd	5

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

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			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer	Associate Professor Matjaž Dolšek, Professor Peter Fajfar		
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene	
	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene (individually in English)	

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Konstruktiva. Pogoj za pristop k predmetu so opravljeni izpiti iz predmetov Trdnost, Statika linijskih konstrukcij I. Obvezna je 80% prisotnost pri organiziranem pouku. Pogoj za pristop k izpitu so priznane vaje, ki se jih med letom dvakrat oceni.

The course is part of the module Structures. Student should pass the exam Strength of Materials, Structural Analysis. Mandatory is 80% attendance at organized classes. Positively assessed tutorials are condition for attending the exam.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Uvod v dinamiko gradbenih konstrukcij
- Dinamični odziv sistemov z eno prostostno stopnjo pri potresni obtežbi (računski model in enačbe gibanja, lastno nihanje, vsiljeno nihanje, spektri odziva)
- Poenostavljen način računa sistemov z več prostostnimi stopnjami pri potresni obtežbi (metoda z ekvivalentno statično obtežbo)
- Osnovni pojmi o potresih in potresni obtežbi (uvod, splošno o potresih, jakost potresa, potresi v prostoru in času, značilnosti gibanja tal na lokaciji, projektni spektri)
- Osnovni pojmi in načela potresnoodpornega projektiranja (splošno, nosilnost in duktilnost, togost, dušenje, zasnova konstrukcij)
- Obnašanje gradbenih objektov med minulimi potresi (geotehnični objekti, hidrotehnični objekti, mostovi in viadukti, stavbe, industrijski objekti)
- Individualna seminarska naloga: Analiza enostavnega potresnoodpornega objekta.

- Introduction to dynamics of structures
- The dynamic response of the single-degree-of-freedom system under seismic action (computational model, equation of motion, free vibration, response under dynamic loading, response spectra)
- Simplified seismic analysis for multi-degree-of-freedom systems (Lateral force method)
- Basic terminology associated with earthquakes and seismic action (introduction, causes for earthquakes, intensity measures, earthquakes in space and time, characteristics of seismic ground motion, concept of reduction of seismic forces, the design spectrum)
- Basic concepts and principles of earthquake-resistant design (strength, ductility, stiffness, damping, basics for preliminary design)
- Behaviour of structures during past earthquakes (geotechnical and hydrotechnical structures, bridges and viaducts, buildings, precast structures)
- Individual seminar: Seismic analysis of a simple structure

Temeljni literatura in viri / Readings:

- P.Fajfar, Fundamentals of earthquake engineering (in Slovenian), FGG UL, 1995, 83 pp.
- P.Fajfar, Dynamics of structures (in Slovenian), FGG UL, 1984, str.1-20, 27-88, 109-119, 132-144, 325-338.
- M. Dolšek, Seismic analysis of simple buildings using ETABS (in Slovenian), 2007.
- P.Fajfar, M.Fischinger, D.Beg, M.Dolšek, T.Isaković, M.Kreslin, M.Rozman, Z.Vidrih, B. Čermelj, Eurocode 8: Design of earthquake-resistant structures (in Slovenian), 2009 (In Manual for design of structures using Eurocode 8, Eds. D. Beg and A.Pogačnik) (selected chapters).

Foreign students can use literature in English after consultation with the Lecturer.

- Web references · EASY (Earthquake Engineering Slide Information System), IKPIR FGG, CD or

www.ikpir.fgg.unilj.

si/EASY

- lectures in powerpoint or pdf
- other relevant links will be given at lectures

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je spoznati osnove dinamike gradbenih konstrukcij ter osnovne pojme o potresih, potresni obtežbi in potresnoodpornem projektiranju. Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- razumevanje posledic potresov in obvladovanje različnih načinov zaščite pred njimi
- obvladovanje enostavnih metod analize dinamičnih problemov- razumevanje in obvladovanje najenostavnejših načinov računanja potresnoodpornih objektov.

Objectives and competences:

Objectives: Understand the basics of structural dynamics, basic terminology about earthquakes, basic concepts of seismic action and earthquake-resistant design.

Competencies: Students will acquire a sense of the consequences of earthquakes and will be informed with the methods of earthquake mitigation. Student can compute dynamic response of simple structures. She/he is able to roughly assess the seismic resistance of simple structures and identify earthquake-resistant buildings. Student is also capable of applying simple procedures for the seismic analysis of simple buildings.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študent se seznanja s potresi in njihovimi posledicami ter z ukrepi za preprečevanje ozirama zmanjševanje posledic. Sposoben bo zavedati se pomembnosti problemov v zvezi s potresi in in odgovornosti gradbenikov na vseh področjih njihovega delovanja. Razume osnovne značilnosti dinamičnega odziva konstrukcij in inženirskega modeliranja konstrukcij. Razume potres kot naravni pojav, nihanje tal med potresi in obnašanje raznih tipov gradbenih objektov med potresi. Razume nujnost sodelovanja gradbenika v začetni fazi načrtovanja objektov. Spozna osnovna načela zasnove potresnoodpornih objektov.

Uporaba

Študent je sposoben grobo oceniti potresno odpornost enostavnih objektov in identificirati potresno neodporne objekte. Uporablja enostavne postopke za račun najenostavnejših

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Student learns about earthquakes, their consequences on structures and the measures for preventing seismic losses. Student become aware about the problems related to earthquakes and the responsibility of engineer in the area of his work. Understand basic features of dynamic response of structures and engineering modelling of structures. Became aware about the earthquakes as a natural phenomenon and understand basics of ground motions due to earthquakes and seismic behaviour of various types of structures. Student also understands the importance of the cooperation of structural engineer in the initial phase of design of a structure. Student also learns the basic principles of earthquake-resistant design of structures.

Application:

Student is able to approximately assess the

potresnoodpornih objektov.

Refleksija

Študent preišljuje o odnosu med posledicami potresa (in drugih naravnih nesreč) in o vloženih sredstvih za zmanjševanje posledic malo verjetnih dogodkov, o negotovosti matematičnih modelov za dejanske objekte in vplive na njih, o inovativnih možnostih za zmanjševanje posledic potresov.

Prenosljive spretnosti

Uporaba enostavnih metod analize dinamičnih problemov. Identifikacija očitno potresno neodpornih objektov. Uporaba literature in spletnih virov.

seismic resistance of simple buildings and identify earthquake-resistant structures.

Student can use simple methods for seismic analysis of structures.

Reflection:

Students thinking about the relationship between the effects of the earthquake (and other natural disasters) and the funds invested for mitigating the consequences of unlikely events, the uncertainty of mathematical models used for simulation of seismic response of structures and the opportunities for innovative reduction of seismic losses.

Transferable skills:

Use of simple methods and tools for the analysis of dynamic problems. Identification of inadequate existing buildings, which are located in earthquake prone regions. Use of literature and online resource.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in računske vaje.

Learning and teaching methods:

Lectures on blackboard (theory and practical examples. Lectures using PowerPoint. Exercises in computer lab.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Vaje	30 %	Exercises during year
Računski del izpita	30 %	Written exam: Practical part
Teoretičen del izpita	40 %	Written exam: Theoretical part

Reference nosilca / Lecturer's references:

CELAREC, Daniel, DOLŠEK, Matjaž. Practice-oriented probabilistic seismic performance assessment of infilled frames with consideration of shear failure of columns. Earthquake eng. Struct. Dyn.. [Print ed.], jul. 2013, letn. 42, št. 9, str.

1339-1360, ilustr., doi: 10.1002/eqe.2275. [COBISS.SI-ID 6102113]
BROZOVIČ, Marko, DOLŠEK, Matjaž. Envelope-based pushover analysis procedure for the approximate seismic response analysis of buildings. Earthquake eng. Struct. Dyn.. [Print ed.], [v tisku] 2013, letn. XX, št. X, str. 1-10, ilustr., doi: 10.1002/eqe.2333. [COBISS.SI-ID 6305121]
CELAREC, Daniel, DOLŠEK, Matjaž. The impact of modelling uncertainties on the seismic performance assessment of reinforced concrete frame buildings. Eng. Struct.. [Print ed.], jul. 2013, letn. 52, št. , str. 340-354, ilustr., doi:10.1016/j.engstruct.2013.02.036. [COBISS.SI-ID 6228321]
FAJFAR, Peter, DOLŠEK, Matjaž. A practice-oriented estimation of the failure probability of building structures. Earthquake eng. Struct. Dyn.. [Print ed.], 2012, letn. 41, št. , str. 531-547, ilustr., doi: 10.1002/eqe.1143. [COBISS.SI-ID 5478241]
DOLŠEK, Matjaž, FAJFAR, Peter. The effects of masonry infills on the seismic response of a four-storey reinforced concrete frame - a deterministic assessment. Eng. Struct.. [Print ed.], julij 2008, letn. 30, št. 7, str. 1991-2001, graf. Prikazi, doi: 10.1016/j.engstruct.2008.01.001. [COBISS.SI-ID 3949153]
DOLŠEK, Matjaž, FAJFAR, Peter. The effects of masonry infills on the seismic response of a four-storey reinforced concrete frame - a probabilistic assessment. Eng. Struct.. [Print ed.], November 2008, letn. 30, št. 11, str. 3186-3192, graf. Prikazi, doi: 10.1016/j.engstruct.2008.04.031. [COBISS.SI-ID 4078689]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Bioklimatske zgradbe
Course title:	Bioclimatic Buildings

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

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		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	doc. dr. Mitja Košir	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Konstruktiva. Pogoj za pristop k predmetu je opravljen izpit iz Stavbarstva in Fizike oz. osvojena ustrezna primerljiva znanja. Pozitivno opravljene obveznosti v skladu s predvideno dinamiko študija so pogoj za pristop k izpitu.

Course is part of the elective module Structures. The prerequisite requirement for the participation is successful completion of Buildings and Physics or a similar comparable course. Successful fulfilment of study obligations in accordance with the dynamics of the study are a condition for participation in the written exam.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Pojem bioklimatske orientacije: upoštevanje fizioloških potreb človeka in geografskih in podnebnih razmer lokacije pri oblikovanju bivalnega in delovnega okolja in sonaranvi razvoj.
- Povezava biologija stavbe - ekologija stavbe.
- Osnovni modeli pasivnih sistemov: direktni zajem, zbiralno-shranjevalna stena, staklenjak in hibridi.
- Stacionarna toplotna analiza stavbe s povezanimi mikroklimatskimi vplivi: prezračevanje, vlaga.
- Analiza dnevne svetlobe v prostoru.
- Analiza osončenja.
- Zvok v prostoru in stavbi
- Požarnovarstveni vidiki oblikovanja stavbe
- Vloga in izhodiščne zasnove kontrolnih sistemov.
- Pregled avtohtonih bioklimastko zasnovanih stavb v Sloveniji po regionalni strukturi.

- Concept of bioclimatic orientation: consideration of physiological human needs, geography and climate conditions for the design of sustainable living and working environment.
- Connections: building biology-building ecology.
- Basic models of passive solar systems: direct solar gain, indirect solar gain, conservatory and hybrids.
- Steady-state thermal analyses in relation to microclimatic influences: ventilation, humidity.
- Daylight analyses of active spaces.
- Analyses of building insolation.
- Analyses of sound insulation and room acoustics.
- Fire safety.
- The role and basic design of building management systems.
- Overview of vernacular bioclimatic buildings in Slovenia

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Krainer, A. Viri in pasivni sistemi. Modul 2, Stavba 1. Ljubljana : Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za stavbe in konstrukcijske elemente : Visoka šola za zdravstvo, 2002
- Krainer, A. Razvoj tehnologij. Modul 2, Stavba 2. Ljubljana : Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za stavbe in konstrukcijske elemente : Visoka šola za zdravstvo, 2003.
- Jones, David Lloyd . Architecture and the environment : bioclimatic building design. London : Laurence King, 1998.
- Področna zakonodaja
- Gradivo objavljeno na <http://kske.fgg.uni-lj.si/>
- Aleš Krainer: Stavbe 2020 (pdf format, 4 MB)
- Aleš Krainer: Slovenija (pdf format, 16 MB)
- Aleš Krainer: Viri (pdf format, 4 MB)
- Aleš Krainer: Geneza bioklimatskega načrtovanja (pdf format, 20 MB)
- Aleš Krainer: Pravni instrumentarij (pdf format)
- Živa Kristl: Osončenje (pdf format, 2 MB)
- Živa Kristl: Toplotna prehodnost (pdf format)
- Živa Kristl: Dnevna svetloba (pdf format, 1.5 MB)
- Živa Kristl: Energija v stavbi (pdf format)
- Živa Kristl: Difuzija vodne pare (pdf format)
- Živa Kristl: Zvok v stavbi (pdf format, 2 MB)
- Živa Kristl: Požar v stavbi (pdf format, 1.5 MB)
- Mateja Dovjak: Eksergija (pdf format, 1.5 MB)

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

Študent se pri predmetu seznaní z osnovami človekovega odziva na okolje ter obvlada prenos sistema zunanje okolje – ovoj – notranje okolje – človek v konceptualizacijo realne stavbe. Cilji predmeta so izboljšanje kakovosti grajenega okolja, delovanja tega okolja z zmanjševanjem negativnih vplivov, ki jih ima na zunanje okolje, usmerjanje v oblikovanje takih zgradb, ki upoštevajo principe trajnostnega razvoja z ustvarjanjem in odgovornim ravnanjem z zdravim grajenim okoljem, ki temelji na učinkoviti izrabi virov in ekoloških načelih ter pridobivanje znanja, tehničnih spretnosti in oblikovanje inovacijske sposobnosti za dvig kakovosti projektov. Pri obravnavanju konstrukcijskih sklopov in stavbe kot celote je nujna navezava na smernice evropskih direktiv in na nacionalno regulativo.

Splošne kompetence:

- obvlada osnovne principe inženirskega oblikovanja
- obvlada postopek faktorske analize v kompleksnem sistemu
- sposoben je kritične presoje na različnih stopnjah postopka, interpretiranja podatkov, identifikacije problemov
- obvlada delo v skupini
- razume kakovosti grajenega bivalnega in delovnega okolja v smislu profesionalne etike
- zna uporabljati domačo in tujo literaturo ter druge vire podatkov
- ima pregled nad stroko
- ima pregled nad zakonodajo
- obvlada javno predstavitev svojega dela

Predmetnospecifične kompetence:

- študent pozna konstitutivne elemente in procese, ki definirajo položaj umetnega okolja v naravnem okolju z upoštevanjem principa kontinuuma prostora in časa
- obvlada prenos sistema zunanje okolje-ovoj-notranje okolje-človek v konceptualizacijo realne stavbe
- pozna značilnosti in delovanja osnovnih modelov pasivnih sistemov in njihovih realizacij
- pozna izhodišča kontrolnih sistemov in njihovo vlogo pri optimizaciji delovanja stavb
- pozna regionalno strukturo bioklimatskih zgradb v Sloveniji
- obvlada postopek ocene toplotnega odziva stavbe (stacionarno); osončenja; dnevne svetlobe, požara; zvoka v prostoru
- sposoben je kritično oceniti in interpretirati pridobljene podatke (rezultate)
- sposoben je uporabljati računske metode in programsko opremo za področje gradbene fizike
- obvlada veljavno zakonodajo za področje gradbene fizike (evropske direktive npr. CPD, slovensko zakonodajo npr. ZGO in podzakonske akte)

Familiarization with the principles of human physiology and its response in different environments, mastering the transfer between analysed system “outdoor environment-indoor environment-human” and building conceptualization. The main objectives of the course are: to improve the quality of the built environment, to minimize negative impacts on the environment, to consider the principles of sustainable design, responsible design and management of healthy indoor environments, to apply ecological principles for efficient use of natural resources, to acquire knowledge, technical and innovative skills for improving quality of building projects. Analyses on the level of constructional complexes or buildings are based on national and EU legislation.

General competences:

- mastering the basic principles of engineering design,
- mastering the process of factor analyses in the framework of a complex system,
- ability for critical analysis at different stages of design, interpretation of data, problem identification,
- teamwork skills,
- understanding the quality of living and working environment in terms of professional ethics,
- review of national and international literature, and other relevant sources of information,
- has an overview of the profession,
- has an overview of legislation,
- ability to publicly present the performed work.

Course specific competence:

- familiarization with the constitutive elements and processes that define the status of built environment in relation to natural environment, considering continuum of space and time principles,
- mastering the transfer between the analysed system “outdoor environment-indoor environment-human” and building conceptualization,
- understanding the characteristics and functioning of basic models of passive systems and their realizations,
- familiarization with the principles of control systems and their role in the process of building performance optimization,
- familiarization with regional structure of vernacular buildings in Slovenia,
- mastering the process of evaluation of thermal response of building (steady-state); insolation; daylight, fire, noise issues in active spaces,
- ability to critically evaluate and interpret results,
- ability to use calculation methods and computer

	software in the field of building physics, -mastering national and international legislation in the field of building physics (European directives i.e. CPD, national legislation i.e. ZGO and other requirements).
--	--

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje Sposobnost identifikacije bioklimatskih faktorjev pri načrtovanju in izvedbi stavb. Razumevanje delovanja značilnih pasivnih sistemov in analize vplivov direktnega zajema (stacionarno), sposobnost izdelave analize stacionarnega toplotnega odziva, osončenja in koeficienta dnevne svetlobe ter analize zvoka v prostoru
Uporaba Uporaba računskih metod in programske opreme za analizo obravnavanih elementov toplotnega, svetlobnega in zvočnega odziva stavbe oziroma prostora.
Refleksija Sposobnost samostojne ocene položaja in vloge posameznih obravnavanih funkcionalnih področij: na primer toplota in z njimi povezanimi vplivnimi faktorji in identifikacija povezav med njimi: na primer toplota in dnevna svetloba.
Prenosljive spretnosti Spretnosti uporabe domače in tuje literature in drugih virov, zbiranja in interpretiranja podatkov in drugih didaktičnih pripomočkov, identifikacija in reševanje problemov, kritična analiza, sinteza, delo v timih.

Intended learning outcomes:

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Ability to identify all bioclimatic factors for the design and construction of buildings. Understanding the functioning of typical passive solar systems with analysis of influences of direct solar gain (steady- state), steady state analysis of thermal response, building insolation, daylight coefficient, sound insulation and acoustics.
APPLICATION: Application of calculation methods and computer software for the analyses of the evaluated elements of thermal response of building/active space, daylight and sound issues.
REFLECTION: Ability to evaluate the status and role of individual functional areas, i.e. thermal fluxes, daylight in relation with influential factors, identification of their connections.
TRANSFERABLE SKILLS: Skills for review of relevant literature sources and other references (national, international), identification and problem solving, critical analyses, synthesis, team work.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in uporaba računalniških programov za simulacijo in analizo gradbenofizikalnih vidikov oblikovanja stavbe/prostora se izvaja na laboratorijskih vajah v manjših skupinah.
--

Learning and teaching methods:

Lectures and laboratory work. Laboratory work, performed in small groups: use of computer software for simulation and analysis of various aspects of building physics, in the framework of building/active space design.
--

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Laboratorijske vaje: Pisni izpit:	70 30	Laboratory tutorials: Written exam:

Reference nosilca / Lecturer's references:

TOMAŽIČ, Simon, LOGAR, Vito, KRISTL, Živa, KRAINER, Aleš, ŠKRJANC, Igor, KOŠIR, Mitja. Indoor-environment simulator for control design purposes. *Build. environ.* [Print ed.], Dec. 2013, vol. 70, str. 60-72, ilustr., doi: 10.1016/j.buildenv.2013.08.026. [COBISS.SI-ID 10062676]

KOŠIR, Mitja, KRAINER, Aleš, ŠESTAN, Primož, KRISTL, Živa. Študija delovanja programske opreme za izračun porabe energije v stavbah = Study of computer software performance for calculation of energy use in buildings. *Gradb. vestn.*, mar. 2013, letn. 62, str. 61-71, ilustr. [COBISS.SI-ID 6238049]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Jeklene stavbe – B – OG – VSŠ
Course title:	Steel Buildings

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

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		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	viš. pred. dr. Primož Može	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Konstruktiva.
Opravljen izpit iz predmeta Trdnost, opravljene vaje pri predmetu Osnove jeklenih konstrukcij

The course is a part of Module Structures.
Sufficient knowledge in the strength of materials and in the basic course of steel structures.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Pri predmetu bodo na sistematski način obravnavane tipične jeklene konstrukcije:

- enoetažne jeklene stavbe
- večetažne jeklene stavbe
- jekleni rezervoarji
- silosi
- stolpi in drogovi
- visokonapetostni vodi

Za vsako tipično konstrukcijo bodo predstavljene:

- možne konstrukcijske zasnove
- kriteriji izbire konstrukcijske zasnove
- določitev tipične obtežbe
- posebnosti pri analizi in dimenzioniranju
- karakteristični detajli
- protipožarna in protikorozijska zaščita
- postopek gradnje in montaže
- Vsak študent izdelava svoj projekt jeklene stavbe v obsegu projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja

Vsebina vsakega od projektov: zasnova konstrukcije, obtežbe, računski model, izračun notranjih sil in pomikov, presoja in kontrola računskih rezultatov, dimenzioniranje elementov in spojev, zasnova ključnih konstrukcijskih detajlov, oblikovanje vsebine projekta (tehnično poročilo, statični izračun in dimenzioniranje), pri enem od obeh projektov izris delavniških načrtov s pomočjo ustrezne programske opreme (skrajšan obseg projekta za izvedbo)

Seminar obsega nekaj spremljajočih predavanj, kjer sodelujejo tudi predavatelji iz strokovne prakse (zasnova in elementi različnih vrst jeklenih konstrukcij, korozijska zaščita, požarna odpornost jeklenih konstrukcij, tolerance mer pri izdelavi jeklenih konstrukcij, tehnologija izdelave in montaže jeklenih konstrukcij, kontrola izdelave in montaže jeklenih konstrukcij, predstavitve zanimivih izvedenih konstrukcij)

The following typical steel structures will be lectured:

- single-storey steel buildings,
- multi-storey steel buildings,
- steel tanks,
- silos,
- towers and masts,
- transmission towers

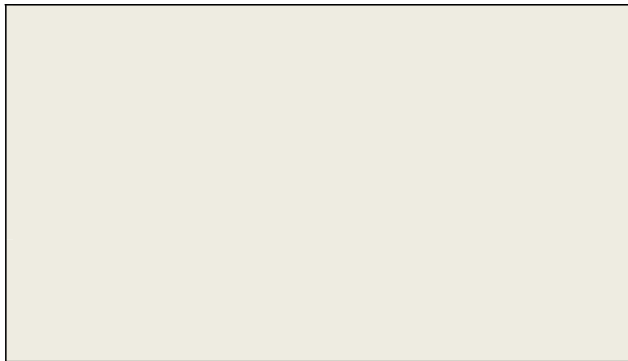
For each typical structure the following options will be given:

- possible conceptual design
- decision making criteria for the type of structure
- determination of typical loads
- peculiarities in the analysis and in the design
- typical details
- fire and corrosion protection
- the process of construction and installation

Each student has to draw a project of simple steel building.

The project includes: conceptual design, definition of loads, calculation of internal forces and displacements, design of elements and typical joints, drawing typical plans by using appropriate software.

The seminar comprises some accompanying lectures, where lecturers from professional practice also participate (design of steel structures and structural elements, corrosion protection, fire resistance of steel structures, tolerances in the manufacture of steel structures, manufacturing technology and installation of steel structures, control of manufacturing and installation of steel structures, presentations of interesting, already build, structures).



Temeljna literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. KRŽIČ, F. Jeklene konstrukcije I, FGG, Ljubljana, 1994, 207 strani, poglavja 11 do 15.
2. D. Beg, A. Pogačnik, Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij po evrokod standardih, IZS, Ljubljana, 2009
3. Zbirka izpitnih nalog, www.fgg.uni-lj.si/kmk/

Dodatno študijsko gradivo: <http://www.fgg.uni-lj.si/symech/jeklenestavbe/>

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je pridobiti teoretična in praktična znanja, ki bodo omogočala študentu projektiranje jeklenih stavb.

Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- razumevanje in obvladovanje določanja konstrukcijske zasnove, obtežbe, računskega modela, dimenzioniranja in poznavanja postopkov gradnje tipične enoetažne in večetažne jeklene stavbe-razumevanje vseh elementov pri izdelavi projektnega elaborata jeklene konstrukcije.

Objectives and competences:

The objective of the course is to gain the theoretical and practical knowledge that allows the design of steel buildings.

The competences that student acquires in this course are:

- Understanding and managing the structural concept, design loads, calculation model, design of elements and knowledge in construction of typical single and multi-storey building – understanding the elements of a design project of steel structures.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

- spoznati možne konstrukcijske zasnove jeklenih stavb in kriterije izbire
- spoznati konstrukcijske zasnove
- spoznati postopek analize in dimenzioniranja jeklenih stavb
- spoznati metode protikorozijske in protipožarne zaščite
- spoznati postopek izdelave projekta jeklene konstrukcije

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- to know and understand the possible structural design concepts of steel buildings and selection criteria,
- to know and understand the methods of analysis and design of steel buildings,
- to know the fire and corrosion protection of steel structures,
- to know the sequence of the preparation of the design project for steel building,

- spoznati in praktično uporabljati obstoječo programsko opremo za analizo jeklenih konstrukcij
- spoznati osnove tehnoloških postopkov gradnje jeklenih stavb

Uporaba

Pridobljeno znanje študentu omogoča izdelavo projekta jeklene konstrukcije ter vodenje in nadzor gradnje jeklene konstrukcije, kar je ena od temeljnih nalog inženirske prakse.

Refleksija

Ena glavnih značilnosti projektiranja konstrukcij je sprejemanje velikega števila odločitev v nizu. Na osnovi pridobljenega teoretičnega in praktičnega znanja bo študent sposoben kritične presoje posameznega problema, izločitve neustreznih rešitev in utemeljene izbire ene od ustreznih rešitev.

Prenosljive spretnosti

Sposobnost sinteze znanj pridobljenih pri predmetih iz področja analize konstrukcij, osnov jeklenih konstrukcij in gradiv.

- to use computer aided software for the analysis of steel structures,
- to know the basis of technological processes of steel construction.

Application

The acquired knowledge enables student to draw a project of steel structure and to manage and supervise the construction of steel structure, which is one of fundamental tasks of engineering practices.

Reflection

One of the main features of structural design is decision making. Based on acquired theoretical and practical knowledge student should be able to critically judge individual problem, to eliminate inappropriate solutions and to justify the choice of possible solution.

Transferable skills

Ability to synthesize knowledge gained in courses from the field of structural analysis, the basis of steel structures and structural materials.

Metode poučevanja in učenja:

Vaje z izdelavo samostojne naloge in predavanja se izvajajo vzporedno

Learning and teaching methods:

The course consists of lectures and seminars.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Samostojna naloga	40%	- Approved project work - Defence of the approved project work - Oral exam
Zagovor naloge	30%	
Ustni izpit	30%	
Študenti, ki za samostojno nalogo in njen ustni zagovor dosežejo vsaj 57 točk od 70 so oproščeni ustnega izpita.		
Samostojna naloga	55	
Zagovor naloge	45	

Reference nosilca / Lecturer's references:

MOŽE, Primož, BEG, Darko. Investigation of high strength steel connections with several bolts in

double shear. J. Constr. steel res.. [Print ed.], 2011, letn. 67, št. 3, str. 333-347, ilustr., doi: 10.1016/j.jcsr.2010.10.007. [COBISS.SI-ID 5173345]

MOŽE, Primož, BEG, Darko. High strength steel tension splices with one or two bolts. J. Constr. steel res.. [Print ed.], 2010, letn. 66, št. 8-9, str. 1000-1010, ilustr., doi: 10.1016/j.jcsr.2010.03.009. [COBISS.SI-ID 5023329]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Računalniško projektiranje konstrukcij - B - OG - VSS
Course title:	Computer-aided design of structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

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		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	prof. dr. Tatjana Isaković, prof. dr. Matej Fischinger	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Konstruktiva. Opravljeni izpiti pri predmetih: Računalništvo, Inženirska komunikacija, Fizika, Inženirska matematika I in II, Gradiva, Statika, Trdnost, Statika gradbenih konstrukcij, Osnove masivnih konstrukcij.

The course is included into the module Structural Engineering
The prerequisites are:
Computer Science, Engineering Communication, Physics, Engineering mathematics I and II, Materials, Statics, Strength of Materials, Structural analysis, Fundamentals of Concrete and Masonry Structures.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

S pomočjo računalniških orodij študent analizira enostaven most.

Pri tem:

- na podlagi veljavne zakonodaje določi vplive, ki delujejo na konstrukcijo, vključno s prometno obtežbo in vplivi temperaturnih sprememb
- zasnuje ustrezen numerični model konstrukcije, s pomočjo katerega bo analiziral vplive v konstrukciji,
- spozna osnove metode končnih elementov in s "peš" računom določi učinke vplivov na konstrukcijo
- z računalniškim programom analizira vplive v konstrukciji in kontrolira "peš" račun
- z ustreznimi računalniškimi orodji dimenzionira tipični elemente konstrukcije.
- z ustreznim računalniškim programom pripravi projektno dokumentacijo, ki med ostalim vključuje tehnično poročilo,
- naredi načrt objave in v primerni obliki objavi izdelani projekt na Internetu.

Each student has to complete individual project, where he/she should apply the knowledge obtained through lectures and tutorials. Each task should be completed using computer programmes.

The content of the course is:

- Engineering modelling of actions on bridges under standard and exceptional load including traffic load and temperature load
- Engineering modelling of civil engineering structures.
- Basics of finite element analysis of structures that can be modelled by beam-column elements.
- Extended use of computer programme for the analysis of bridges, control of results by hand calculations.
- Use of the computer programme for reinforcement design
- Use of the computer programme for the preparation of complete project documentation (including formwork drawings, and reinforcement drawings of selected structural element, technical report, etc.)
- Publishing the basic data about a project on the Internet.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. SIST EN 1990:2004, Evrokod – Osnove projektiranja konstrukcij, Slovenski inštitut za standardizacijo, Ljubljana, 2004, 74 strani - dostopno v knjižnici FGG
2. SIST EN 1991-1-1:2004, Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije – Del 1-1: Splošni vplivi – Prostorninske teže, lastna teža, koristne obtežbe stavb, Slovenski inštitut za standardizacijo, Ljubljana, 2004, .37 strani - dostopno v knjižnici FGG
3. SIST EN 1991-1-3:2004, Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije – Del 1-3: Splošni vplivi - Obtežba snega, Slovenski inštitut za standardizacijo, Ljubljana, 2007, 49 strani - dostopno v knjižnici FGG
4. SIST EN 1991-1-4:2005, Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije – Del 1-4: Splošni vplivi -Obtežbe vetra, Slovenski inštitut za standardizacijo, Ljubljana, 2005, izbrana poglavja, ki se nanašajo na

poenostavljeno določitev vplivov vetra na stavbe, standard obsega 146 strani, - dostopno v knjižnici FGG.

5. SIST EN 1991-2:2004, Eurocode 1: Osnove projektiranja in vplivi na konstrukcije – 2. del: Prometna obtežba mostov, dostopno v knjižnici FGG

6. SIST EN 1992-1-1:2005 Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij - 1-1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe, Slovenski inštitut za standardizacijo, Ljubljana, 2007, izbrana poglavja, 229 strani, - dostopno v knjižnici FGG.

7. SIST EN 1998-1:2005 Evrokod 8 : Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij - Del 1: Splošna pravila, potresni vplivi in vplivi na stavbe, Slovenski inštitut za standardizacijo, Ljubljana, 2005, izbrana poglavja, 191 strani, - dostopno v knjižnici FGG.

8. SAP 2000, Linear and Nonlinear Static and Dynamic Analysis and Design of Three-Dimensional Structures, Basic Analysis Reference Manual, Computers and Structures, Berkeley, ZDA, 2012, – dostopno na računalnikih v računalniških učilnicah na FGG.

9. Autodesk, AutoCAD 2004 Help, Autodesk Inc., 2011 – navodila za program v hipertekstni obliki, vgrajena v program, zato ni podatka o številu strani, dostopno na računalnikih v računalniških učilnicah na FGG

10. Boris Lutar, Janez Duhovnik, Metoda končnih elementov za linijske konstrukcije, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, 2004

11. Janez Duhovnik: Statika linijskih konstrukcij I, ULJ, FGG, 2005

11. IKPIR, UL - FGG, DIAS, Program za dimenzioniranje armiranobetonskih konstrukcij. Dostopno v računalniških učilnicah na UL FGG

12. Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij po Evrokod standardih (urednika D. Beg in A. Pogačnik); IZS, 2009.

Cilji in kompetence:

Cilji:

Pridobiti praktično znanje o poteku in načinu projektiranja gradbenih konstrukcij s pomočjo sodobnih orodij informacijske tehnologije. Na praktičnem primeru študent pridobi znanje o projektiranju gradbenih konstrukcij in teoretičnih osnovah na katerih temelji analiza gradbenih konstrukcij s pomočjo tipičnih računalniških programov.

Kompetence:

Študent razume in obvlada praktično uporabo orodij informacijske tehnologije v fazah priprave projekta, modeliranja in analize, konstruiranja, priprave projektne dokumentacije in pri različnih predstavitvah projekta.

Objectives and competences:

Objectives:

Students obtain the theoretical knowledge and obtain and extend skills for the use of IT support in different phases of projects: conceptual design, modelling and analysis, detailing, preparation of different kinds of drawings (formwork drawings, reinforcement drawings, etc.), preparation of other parts of project documentation and presentation of the project.

Within practical assignments, students gain knowledge about the analysis and design of civil engineering structures and theoretical bases of the analysis using computer programmes.

Competences:

Students are able to understand and use information technology tools at different phases of projects: conceptual design, modelling and analysis, detailing, preparation of

	different kinds of drawings (formwork drawings, reinforcement drawings, etc.), preparation of other parts of project documentation and presentation of the project.
Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
<p>Znanje in razumevanje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Znanje in razumevanje računalniške podpore za različne faze projektiranja kot so priprava projekta, modeliranje in analiza konstrukcije, konstruiranje, predstavitev projekta na različnih medijih in priprava projektne dokumentacije. - Znanje in razumevanje praktičnega poteka procesa projektiranja konstrukcij. - Znanje in razumevanje teoretičnih osnov, na katerih temeljijo tipični računalniški programi. - Znanje in razumevanje modeliranja gradbenih konstrukcij in vplivov, ki delujejo na te konstrukcije. - Znanje in razumevanje procesa in načina konstruiranja posameznih konstrukcijskih elementov v gradbenih konstrukcijah. <p>Uporaba</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinteza znanja, ki ga je študent pridobil na predavanjih in pri različnih predmetih na področju zasnove, modeliranja, analize in konstruiranja konstrukcij kakor tudi pri predmetih s področja informacijske tehnologije. - Praktična uporaba znanja, ki ga je študent pridobil na predavanjih in pri drugih predmetih. - Za vsako fazo projektiranja je študent sposoben uporabljati, kot pripomoček vsaj eno izmed orodij informacijske tehnologije. <p>Refleksija</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kritično ovrednotenje lastne vloge v procesu projektiranja in gradnje konstrukcij. - Vzpostavitev relacij med dejanskimi konstrukcijami in obtežbami, ter njihovimi računalniškimi modeli. 	<p>Knowledge and understanding:</p> <p>Knowledge and understanding of IT support of different phases of the project: conceptual design, analysis, detailing, preparation of different kinds of drawings (formwork drawings, reinforcement drawings, etc.), preparation of the other project documentation and presentation of the project.</p> <p>Knowledge and understanding of different phases of a project of civil engineering structure.</p> <p>Knowledge and understanding of theoretical fundamentals of computer programmes that are typically used to complete a project.</p> <p>Knowledge and understanding of modelling of structures and actions on structures.</p> <p>Knowledge and understanding of the detailing procedures of structural elements.</p> <p>Use:</p> <p>Synthesis of knowledge that students obtained in the preceding courses in the field of conceptual design, modelling, analysis and design of structures as well as information technology.</p> <p>Practical application of knowledge gained within preceding courses.</p> <p>Student is capable to use at least one computer programme or tool for each individual phase of a project.</p> <p>Reflection:</p> <p>Critical evaluation of the role of structural engineer.</p> <p>Relationship between real actions on structures, structures and their numerical models.</p> <p>Relationships between theoretical knowledge</p>

- Vzpostavitev relacij med teoretičnim znanjem, ki ga je študent pridobil v 5 semestrih študija in praktičnega poteka projektiranja konstrukcij.

- Kritična presoja vloge računalnika v praktičnem poteku projektiranja in načinov za optimalno uporabo orodij informacijske tehnologije v praktičnem procesu projektiranja tipičnih gradbenih konstrukcij.

Prenosljive spretnosti

- Sposobnost projektiranja enostavnih konstrukcij.

- Spretnost osnovne uporabe različnih orodij informacijske tehnologije pri projektiranju konstrukcij.

- Spretnost interpretiranja podatkov in rezultatov računalniških programov v različnih fazah projektiranja gradbenih konstrukcij.

Sposobnost samostojnega pridobivanja podatkov iz standardov

Sposobnost samostojnega pridobivanja podatkov iz domače in tuje literature.

Pisna in ustna predstavitev projektov.

gained in previous 5 semesters and the process of the analysis and design of structures.

Critical evaluation of the role and optimum use of IT tools in the process of the analysis and design of structures.

Skills:

The ability to analyse and design simple structures (including simple bridges).

The ability and skills to use IT tools in different phases of the design of structures.

Ability to interpret data and results of computer programmes in different project phases.

Independent use of standards.

Independent use of literature in Slovene and foreign languages.

Oral and written presentation of the project.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, v okviru vaj študent izdelava samostojno nalogo

Learning and teaching methods:

Lectures, seminars and tutorials
Each student has to complete individual project.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) /

Assessment:

<p>samostojna naloga 40 % zagovor naloge 60 %</p>	<p>obe oceni morata biti pozitivni</p> <p>Če je zagovor naloge negativen izpit</p>	<p>Seminar(project) Exam</p> <p>Both parts should be positive</p> <p>Student must successfully complete the seminar (project) prior to the</p>
---	--	--

		registration for the exam.
--	--	----------------------------

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. VIDRIH, Zlatko, FISCHINGER, Matej, ISAKOVIĆ, Tatjana. Numerical investigation on smart magnetically controlled elastomeric bearings. J. vib. Control, nov. 2012, letn. 18, št. 13, str. 2073-2084, ilustr., doi: 10.1177/1077546311429060. [COBISS.SI-ID 5657185]
2. ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Applicability of Pushover Methods to the Seismic Analyses of an RC Bridge, Experimentally Tested on Tree Shake Tables. Journal of earthquake engineering - JEE, 2011, št. 2, letn. 15, str. 303-320, ilustr., doi: 10.1080/13632461003802009. [COBISS.SI-ID 5252961]
3. ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Pojednostavnjene nelinearne metode proračuna betonskih mostova = Simplified nonlinear method for the analysis of concrete bridges. Građevinar (Tisak), 2009, letn. 61, št. 7, str. 625-633, ilustr. [COBISS.SI-ID 4787809]
4. FISCHINGER, Matej, KRAMAR, Miha, ISAKOVIĆ, Tatjana. Cyclic response of slender RC columns typical of precast industrial buildings. Bulletin of earthquake engineering, avgust 2008, letn. 6, št. 3, str. 519-534, graf. Prikazi. <http://www.springerlink.com/content/m282220243851270>, <http://www.springerlink.com/content/m282220243851270/fulltext.pdf>. [COBISS.SI-ID 3960673]
5. ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Pojednostavnjene nelinearne metode proračuna betonskih mostova = Simplified nonlinear method for the analysis of concrete bridges. Građevinar (Tisak), 2009, letn. 61, št. 7, str. 625-633, ilustr. [COBISS.SI-ID 4787809]
6. ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej. Higher modes in simplified inelastic seismic analysis of single column bent viaducts. Earthquake eng. Struct. Dyn.. [Print ed.], 2006, letn. 35, št. 1, str. 95-114, graf. Prikazi. [COBISS.SI-ID 2906721]
7. ISAKOVIĆ, Tatjana, POPEYO LAZARO, Mauro Nino, FISCHINGER, Matej. Applicability of pushover methods for the seismic analysis of single-column bent viaducts. Earthquake eng. Struct. Dyn.. [Print ed.], 2008, letn. 37, št. 8, str. 1185-1202, ilustr. <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/118720765/PDFSTART>, doi: 10.1002/eqe.813. [COBISS.SI-ID 4008033]
8. ISAKOVIĆ, Tatjana, FISCHINGER, Matej, ZEVNIK, Jaka. Response of structures isolated with elastomeric bearings subjected to low-intensity earthquakes. Int. J. eng. Model., 2006, št. 1-4, letn. 19, str. 55-61, ilustr. [COBISS.SI-ID 4364385]
9. ISAKOVIĆ, Tatjana, BEVC, Lojze, FISCHINGER, Matej. Modeling the Cyclic Flexural and Shear response of the R. C. Hollow Box Columns of an Existing Viaduct. Journal of earthquake engineering - JEE, 2008, št. 7, letn. 12, str. 1120-1138, ilustr., doi: 10.1080/13632460802003587. [COBISS.SI-ID 4290401]
10. FISCHINGER, Matej, ISAKOVIĆ, Tatjana. Distance learning of structural engineering supported by information technology. Scientific journal on applied information technology. [Online ed.], 2002, vol. 1, issue 1, str. [1-11], graf. Prikazi. [COBISS.SI-ID 1832289]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Masivni mostovi - B - OG - VSS
Course title:	Concrete Bridges

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type Izbirni strokovni / Elective professional

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		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:		izr. prof. dr. Jože Lopatič	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene	
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene	

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Konstruktiva. Opravljen izpit iz predmeta Osnove masivnih konstrukcij in sodelovanje pri predmetu Masivni objekti.

The course is part of the module Structures. Passed exams from course Introduction to Concrete and Masonry Structures and participation at the course Concrete and Masonry Buildings

Vsebina:

- Pogoji in zahteve snovanja, projektiranja in izvedbe masivnih mostov.
- Računska obtežba mostov.
- Prednosti in slabosti možnih konstrukcijskih sistemov mostnih konstrukcij.
- Tehnologije gradnje monolitnih in montažnih masivnih mostov.
- Funkcije, dimenzioniranje in konstrukcijske posebnosti elementov betonskih mostov:
- odbojne in varovalne ograje,
- prekladna konstrukcija,
- oporniki, krila in prehodne plošče,

Content (Syllabus outline):

- Conditions and demands for the design and execution of concrete bridges
- Design load of bridges.
- Advantages and disadvantages of possible bridge structural systems.
- Construction technologies of monolithic and prefabricated concrete bridges.
- Role, design and specifics of structural components of concrete bridges:
 - bridge superstructures,
 - piers, abutments, wing walls, approach slabs,
 - structural bearings and expansion joints,

- ležišča in dilatacije,
- temelji.
- Odvodnjavanje mostov.
- Posebnosti modeliranja, analize, dimenzioniranja in izvedbe montažnih betonskih mostov.
- Projektiranje enostavnih betonskih mostov.
- Ukrepi za zagotavljanje trajnosti betonskih mostov.
- Vzdrževanje in sanacije betonskih mostov.
- Izvedba konstrukcijskih detajlov in armature mostov.
- Izdelava opažnih in armaturnih načrtov mostov.

- foundations,
- footways, kerbs, traffic barriers and pedestrian guardrails,
- Bridge drainage systems.
- Specifics of modelling, analysis, design and construction of prefabricated concrete bridges.
- Design of simple concrete bridges.
- Measures to assure durability of concrete bridges.
- Maintenance and repair of concrete bridges.
- Execution of structural details and reinforcement detailing.
- Preparation of construction documentation (shop and reinforcement drawings).

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. LEONHARDT, F. Brücken/Bridges, ISBN 3-421-02590-8, 308 strani, Deutsche Verlags-Anstalt, 1994, 308 strani.
2. ROSIGNOLI, M. Bridge Launching, ISBN 0-7277-3146-7, Thomas Telford, 2002, 342 strani.
3. WALTHER, R. s soavtorji, Cable Stayed Bridges, ISBN 0-7277-2773-7, Thomas Telford, 1999, 225 strani.
4. KELLER, T. Use of Fibre Reinforced Polymers in Bridge Construction, ISBN 3-85748-108-0, IABSE, 2003, 131 strani.
5. RYALL, K.J., PARKE, G.A.R., HARDING J.E. (uredniki), Manual of Bridge Engineering, ISBN 0-7277-2774-5, Thomas Telford, 2002, 1012 strani.
6. RADIĆ, J. Mostovi, ISBN 953-6491-81-8, Sveučilište Zagreb, 2002, 550 strani.
7. Ustrezni deli standardov za gradbene konstrukcije Evrokod 0, Evrokod 1, Evrokod 2, Evrokod 6, Evrokod 7, Evrokod 8 (SIST EN 1990, SIST EN 1991-1, SIST EN 1991-2, SIST EN 1992-1-1, SIST EN 1992-2, SIST EN 1996-1-1, SIST EN 1997-1-1, SIST EN 1998-1).

Študijsko gradivo predavatelja (v pripravi)

Cilji in kompetence:

Osnovni cilj predmeta je spoznanje temeljnih načel snovanja in izvedbe gospodarnih mostnih konstrukcij. Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- razumevanje možnosti, prednosti in slabosti različnih konstrukcijskih sistemov betonskih mostov, ki so primerni v določenih krajevnih razmerah,
- obvladovanje osnovnih znanj s področja tehnologije gradnje masivnih mostov.
- obvladovanje zasnove in dimenzioniranja enostavnih mostnih konstrukcij.

Objectives and competences:

The basic objective of the course is to teach the students the basic principles of design and execution of economic bridge structures.

Course-specific competences acquired by the course are:

- understanding of the possibilities, advantages and disadvantages of different structural systems of concrete bridges appropriate in specific local conditions,
- mastering the basic knowledge from the area of construction technology for concrete bridges.
- mastering the conception and design of simple bridge structures.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Poznavanje različnih tehnologij gradnje masivnih mostov.

Poznavanje merodajnih obtežb in obtežnih kombinacij za analizo mostnih konstrukcij.

Poznavanje tehnične regulative s področja gradnje in projektiranja masivnih mostov.

Razumevanje funkcije posameznih nosilnih elementov mostnih konstrukcij.

Razumevanje računskih postopkov analize in dimenzioniranja nosilnih elementov mostov.

Razumevanje in poznavanje temeljnih načel izvedbe detajlov in armiranja mostov.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding

Knowledge of different construction technologies for concrete bridges.

Knowledge of design loads and loading combinations for the analysis of bridge structures.

Knowledge of the technical regulation from the area of construction and design of concrete bridges.

Understanding of the role of individual load-bearing components of bridge structures.

Understanding of computational procedures for the analysis and design of load-bearing elements of bridges.

Understanding and knowledge of the basic principles for the

<p>Uporaba Uporaba postopkov modeliranja, dimenzioniranja in konstruiranja na praktičnih primerih enostavnih betonskih mostov. Uporaba programske opreme za analizo in izdelavo izvedbenih načrtov masivnih konstrukcij.</p> <p>Refleksija Premišljanje o primernosti različnih materialov in tehnologij gradnje za graditev konkretnih mostov. Premišljanje o izbiri optimalnega konstrukcijskega sistema mostu. Prenosljive spretnosti</p> <p>Sposobnost uporabe strokovne literature in programske opreme. Prepoznavanje stopnje zahtevnosti mostu v pogledu projektiranja in izvedbe. Sposobnost vključevanja v skupinsko delo. Sposobnost sinteze znanja pridobljenega pri predhodnih predmetih.</p>	<p>execution of details and bridge reinforcement.</p> <p>Application Application of the procedures for modelling, design and detailing in practical cases of simple concrete bridges. Application of software for the analysis and preparation of constructional drawings for concrete bridges.</p> <p>Reflection Deliberation on adequacy of different materials and construction technologies for the construction of concrete bridges. Deliberation on the selection of optimum structural system of a bridge.</p> <p>Transferable skills Ability to use professional literature and software. Recognising the level of complexity of a bridge in the sense of design and construction. Ability of team work. Ability of making a synthesis of the knowledge acquired in previous courses.</p>
---	--

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje potekajo vzporedno preko celega semestra.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials run through the whole semester.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
vaje računski del izpita teoretični del izpita	40 % 30 % 30 %	Tutorials Computational part of exam Theoretical part of exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

SAJE, Drago, BANDELJ, Branko, ŠUŠTERŠIČ, Jakob, LOPATIČ, Jože, SAJE, Franc. Autogenous and Drying Shrinkage of Fibre Reinforced High-Performance Concrete. J. adv. Concr. Technol., feb. 2012, letn. 10, št. 2, str. 59-73, ilustr., doi: 10.3151/jact.10.59. [COBISS.SI-ID 5800033]

SAJE, Drago, BANDELJ, Branko, ŠUŠTERŠIČ, Jakob, LOPATIČ, Jože, SAJE, Franc. Shrinkage of polypropylene fibre reinforced high performance concrete. J. mater. Civ. Eng., 2011, vol. 23, iss. 7, str. 941-952, ilustr., doi: 10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0000258. [COBISS.SI-ID 35210501]

BANDELJ, Branko, SAJE, Drago, ŠUŠTERŠIČ, Jakob, LOPATIČ, Jože, SAJE, Franc. Free Shrinkage of High Performance Steel Fiber Reinforced Concrete. J. test. Eval., 2011, letn. 39, št.2, str. 166-176, ilustr. [COBISS.SI-ID 5423713]

LOPATIČ, Jože, SAJE, Franc. Non-linear analysis of time-dependent response of civil engineering structures. V:

TOPPING, Barry H. V. (ur.), MONTERO, G. (ur.), MONTENEGRO, R. (ur.). Proceedings of the eighth International conference on computational structures technology, Las Palmas de Gran Canaria-Spain, 12-15 September 2006. Stirling: Civil-Comp, cop. 2006, str. 1-20, ilustr. [COBISS.SI-ID 4235361]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Zagotavljanje in kontrola kakovosti
Course title:	Quality Assurance and Quality Control

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	5
Construction Management - first cycle professional		3 rd	5

Vrsta predmeta / Course type Izbirni strokovni / Elective professional

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			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Jana Šelih		
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene	
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene	

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Organizacija. Sodelovanje pri predmetu Organizacija in vodenje gradbenih del.

The course is part of the module »Organisation«. Participation at the course Organisation and management of construction works.

Vsebina:

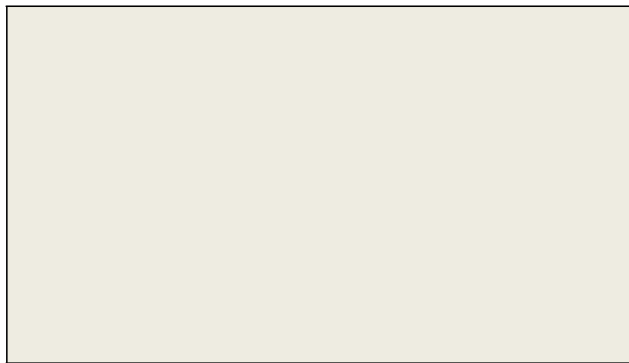
PREDAVANJA:

- definicije in pojem kakovosti, razvoj zagotavljanja kakovosti skozi čas;
- eksterna in interna kontrola kakovosti ;
- standardizacija; slovenski in evropski standardi;
- značilnosti sistemov vodenja kakovosti s poudarkom na njihovih značilnostih v gradbenih podjetjih;
- zagotavljanje kakovosti v vseh fazah procesa graditve (projektiranju, gradnji, vzdrževanju objektov);
- tehnike kontrole kakovosti vhodnih in izhodnih materialov v procesu proizvodnje;
- potrjevanje skladnosti gradbenih proizvodov;
- celovito zagotavljanje kakovosti

Content (Syllabus outline):

LECTURES:

- Definition of quality, development of quality assurance concept
- External and internal quality control
- Standardisation, Slovenian and European standards
- Properties of quality management systems, with emphasis on their specified features in construction companies
- Quality assurance in all phases of construction process (design, construction, maintenance of structures)
- Techniques of quality control of input and output material in the production process
- Conformity assessment of construction products
- Total quality management



Temeljni literatura in viri / Readings:

Books:

Selected chapters form:

1. REFLAK, J., Zagotavljanje kakovosti, skripta UL FGG, Ljubljana, 2005, 165 pp.

Cilji in kompetence:

Cilji predmeta so:

- pridobiti osnovna znanja s področja zagotavljanja in kontrole kakovosti
- razumevanje pomena vodenja in zagotavljanja kakovosti v današnjem času, pri čemer je poudarek na posebnostih gradbene proizvodnje.

Po opravljenih seminarjskih vajah ter izpitu pridobi študent naslednje predmetnospecifične kompetence:

- razume pomen kakovosti kot enega ključnih poslovnih ciljev gradbenega podjetja;
- pridobi znanja za celovito obvladovanje in kontrolo kakovosti proizvodnih in storitvenih postopkov v gradbeništvu;
- razume načine zagotavljanja kakovosti gradbenih proizvodov in gradbenih objektov
- obvlada osnovne pojme s področja normizacije in standardizacije;
- je sposoben povezovati pridobljena znanja s predhodno pridobljenim znanji s področja organizacije;
- je sposoben reševati konkretne strokovne naloge s področja zagotavljanja kakovosti.

Objectives and competences:

The goals of the course are:

- To obtain fundamental knowledge from the field of quality management
- To understand the importance of quality assurance and management today; with emphasis on the specific features of construction production

After the tutorials and exam, student acquires the following competences:

- Understands the meaning of quality as one of the key business goals of a company
- Acquires knowledge for comprehensive quality control used in production and service procedures in construction
- Understands the ways of construction product and construction service quality assurance
- Understands the fundamental concepts from the field of norms and standardization
- Is able to connect the acquired knowledge with previously gained knowledge from the management field
- Is able to solve concrete professional tasks from the quality management field

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Potrebno deklarativno znanje zajema poznavanje osnov in načinov zagotavljanja kakovosti, sistemov vodenja kakovosti v gradbenem podjetju, ter potrjevanja skladnosti gradbenih proizvodov in zagotavljanja kakovosti med gradnjo. Razumevanje teh pojmov omogoča uporabo pridobljenega znanja v realnih situacijah.

Uporaba

- sposobnost povezovanja pridobljenega znanja z

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

The necessary declarative knowledge includes fundamental knowledge of quality management, QMS in construction companies, conformity assessment for construction products, quality assurance during construction. Understanding of these concepts enables the use the new knowledge in real life situations.

Application:

Ability to connect the acquired knowledge with construction

gradbeno prakso;
 - možna razširitev pridobljenih znanj v okviru diplomskega dela.
 Refleksija
 - refleksija o razmerju med pridobljenim znanjem in gradbeno prakso, ki jo študent spozna v okviru obvezne prakse
 Prenosljive spretnosti
 Predmet usposablja študenta za praktično uporabo pridobljenih znanj.

practice
 Possible extension of the acquired knowledge within the diploma work
 Reflection
 -Reflection about the relation between the acquired knowledge and practice (practice is part of the programme)
 Transferable skills
 - The course enables student to use the acquired knowledge in practice.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje na konkretnih primerih, izdelava seminarских nalog

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorial (case studies), preparation of seminar work

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
2 seminarских nalogi	50 %	2 seminar works
izpit	50 %	exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

- SRDIČ, Aleksander, ŠELIH, Jana. Integrated quality sustainability assessment in construction - a conceptual model. Technol. econ. dev. econ. [Print ed.], dec. 2011, letn. 17, št. 4, str. 611-626, ilustr
 - ŠELIH, Jana. Environmental management systems and construction SMEs : a case study for Slovenia. J. civ. eng. manag.. 2007, letn. 13, št. 3, str. 217-226, ilustr.
 - ŠELIH, Jana. Residential building stock refurbishment design supported by a multi criteria decision support system. WSEAS Trans. Syst., 2007, letn. 6, št. 6, str. 1124-1131;
 - celotne reference so razvidne iz pod.zbirke COBISS pod št. 9063

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS
--

UREJANJE STAVBNIH ZEMLJIŠČ IN CENILSTVO-B-OG-VSŠ

BUILDING LAND DEVELOPMENT AND VALUATION

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

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			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Maruška Šubic Kovač				
Jeziki / Languages:	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Predavanja / Lectures:</td> <td>slovenski / Slovene</td> </tr> <tr> <td>Vaje / Tutorial:</td> <td>slovenski / Slovene</td> </tr> </table>	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene
Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene				
Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene				

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

Prerequisites:

Vpis v program.

Enrolment into the program.

Vsebina:

<ul style="list-style-type: none"> - Temeljni pojmi na področju urejanja zemljišč in cenilstva - Pridobivanje in urejanje stavbnih zemljišč kot poseg v zasebno lastnino - Vrednotenje zemljišč in stroški povezani z urejanjem stavbnih zemljišč - Potrebe in nameni vrednotenja nepremičnin - Analiza trga nepremičnin - Standardi vrednotenja nepremičnin - Pojem nepremičnine, ocenjevane vrednosti in

Content (Syllabus outline):

- basic definitions in the field of building land development and real estate valuation
- building land acquisition and building land development as an interference with private property
- valuation of building land and costs connected with building land development
- the purpose of real estate valuation
- real estate market analysis
- real estate valuation standards

načini ocenjevanja teh vrednosti nepremičnin
 - Izdelava cenitvenega poročila
 - Množično vrednotenje nepremičnin

- valuation subject, value and valuation approaches
 - real estate report
 - mass real estate valuation.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

1. ŠUBIC KOVAČ, M, VREDNOTENJE NEPREMIČNIN, Študijsko gradivo, Ljubljana, UL FGG, 2013, 134 strani.
2. ŠUBIC-KOVAČ, M. VREDNOTENJE STAVBNIH ZEMLJIŠČ. Ljubljana, UL FGG, 1998, 179 strani.
3. ŠUBIC KOVAČ, M, OCENJEVANJE TRŽNE VREDNOSTI STAVBNIH ZEMLJIŠČ, MP, RS, 1997, 94. strani.
4. HARVEY, J., 2000. URBAN LAND ECONOMICS. Palgrave, 436 strani, izbrana poglavja.

Spletni viri:

Veljavna zakonodaja s področja zemljiške politike, <http://www.gov.si>.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti študenta s področjem urejanja stavbnih zemljišč ter cenilstva, še posebej zemljišč.
 Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- razumevanje procesa pridobivanja in urejanja zemljišč kot poseg v ustavno zagotovljeno zasebno lastnino
- obvladovanje uporabe instrumentov zemljiške politike kot sredstvo izvedbe planiranega v prostorskih aktih
- sposobnost komuniciranja z vsemi udeleženci na področju nepremičnin in vrednotenja nepremičnin v splošnem
- razumevanje in obvladovanje različnih načinov vrednotenja nepremičnin, še posebej stavbnih zemljišč, v skladu z veljavno zakonodajo in standardi.

Objectives and competences:

Objectives

To familiarize student with building land development and real estate valuation with emphasis on building land valuation.

Competences

- to understand the process of building land acquisition and building land development (as interference with private property)
- the ability to use instruments of land policy
- the ability to communicate with other participants in the field of real estate and real estate valuation
- the ability to use various methods of real estate valuation, especially methods of building land valuation in accordance with the law and standards.

Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
<p>Znanje in razumevanje Študent pridobi znanje s področja urejanja zemljišč in cenilstva, razume in obvlada instrumente zemljiške politike ter načine vrednotenja nepremičnin, še posebej stavbnih zemljišč.</p> <p>Uporaba Študent bo svoje znanje uporabil pri pripravi in izvajanju ukrepov za realizacijo prostorskih aktov ter pri izdelavi cenitvenega poročila.</p> <p>Refleksija Študent bo na osnovi pridobljenih znanj in spoznanj pri tem predmetu lahko kritično presojal zakonsko in strokovno ustreznost posegov na področju urejanja stavbnih zemljišč in cenilstva.</p> <p>Prenosljive spretnosti Študent bo na osnovi pridobljenih znanj lahko uporabljal domačo in tujo literaturo s področja urejanja stavbnih zemljišč in cenilstva, sposoben bo zbrati in interpretirati podatke, uporabiti različne postopke urejanja stavbnih zemljišč in načine vrednotenja nepremičnin, še posebej stavbnih zemljišč; sposoben bo svoje rezultate javno predstaviti pisno in ustno, sodelovati v interdisciplinarnih timih in komunicirati s strankami v postopkih.</p>	<p>Knowledge and understanding Student acquires knowledge in the field of building land development, has the ability to use various instruments of land policy and the ability to use various methods of real estate valuation (especially methods of building land valuation).</p> <p>Application Student has the ability to use the acquired knowledge when preparing measures for the implementation of spatial planning documents and in the process of making real estate report on their own</p> <p>Reflection The ability to critically review the legal and expert adequacy of interventions in the field of building land development and valuation</p> <p>Transferable skills</p> <ul style="list-style-type: none"> - the use of national and international professional literature in the field of building land management and valuation, - the ability to acquire data, make statistical analysis and presentation of the results in the field of building land valuation and building land development - the ability to make oral presentation of the results in front of the public - the ability to participate in interdisciplinary teams in the field of real estate valuation.
Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:
Študijsko gradivo za predavanja in vaje je dostopno v spletni učilnici. Samostojno delo študentov poteka v računalniški učilnici s	Lectures using visual aids (course materials available via E-classroom); weekly consultations when making individual work using computer

sprotnim oddajanjem rešenih nalog.

programs and publicly available data (regular upload of tasks already carried out, via E-classroom).

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Izpit je pisni, sestavljen iz teoretičnega in računskega dela: Samostojno izdelane vaje	70 % 30 %	Written exam (theoretical part, calculation exercises) Individual coursework

Reference nosilca / Lecturer's references:

ŠUBIC KOVAČ, Maruška, WEIß, Erich. Modeli urejanja stavbnih zemljišč v Zvezni republiki Nemčiji. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Institut za komunalno gospodarstvo, 2008. 159 str., ilustr. ISBN 978-961-6167-62-8. [COBISS.SI-ID 242842368]

ŠUBIC KOVAČ, Maruška, RAKAR, Albin. Information required for single real estate valuation = Informacijske podlage za posamično vrednotenje nepremičnin. Geod. vestn.. [Tiskana izd.], 2008, letn. 52, št. 4, str. 706-715, ilustr. http://www.geodetski-vestnik.com/52/4/gv52-4_706-715.pdf. [COBISS.SI-ID 4410209]

RAKAR, Albin, ČERNE, Tomaž, ŠUBIC KOVAČ, Maruška. Fiskalna in usmerjevalna vloga javnih dajatev pri izvajanju aktivne zemljiške politike = Fiscal and guiding role of public duties in land policy implementation. Geod. vestn.. [Tiskana izd.], 2008, letn. 52, št. 4, str. 743-757, ilustr. http://www.geodetski-vestnik.com/52/4/gv52-4_743-757.pdf. [COBISS.SI-ID 4410977]

ŠUBIC KOVAČ, Maruška. Land Development Potential under Conditions of Sustainable Development in the Republic of Slovenia. V: HEPPERLE, Erwin (ur.). Land Management : Potential, Problems and Stumbling Blocks. Zürich: VDF Hochschulverlag AG an der ETH, 2013, str. 177-185. http://www.vdf.ethz.ch/service/3479/3480_Landmanagement_OA.pdf. [COBISS.SI-ID 6109025]

ŠUBIC KOVAČ, Maruška, RAKAR, Albin. Model vrednotenja zemljišč kategoriziranih cest za namene pravnega prometa. Geod. vestn.. [Tiskana izd.], 2010, letn. 54, št. 2, str. 253-266, ilustr. [Http://www.geodetskivestnik.com/54/2/gv54-2_253-266.pdf](http://www.geodetskivestnik.com/54/2/gv54-2_253-266.pdf). [COBISS.SI-ID 5060961]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS
Planiranje in vodenje projektov - B - OG - VSS
Project Planning and Management

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

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			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	viš. pred. dr. Aleksander Srdič					
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene				
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene				

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

Predmet je del modula Organizacija. Sodelovanje pri predmetu Organizacija in vodenje gradbenih del.

The course is part of the module »Organisation«. Participation at the course Organisation and management of construction works

Vsebina:
PREDAVANJA:

- Definicija projekta; cilji projekta
- Področja in procesi projektnega vodenja.
- Specifika in faze projektov v gradbeništvu.
- Metode in tehnike operativnega planiranja
- Mrežno planiranje
- Optimizacije mrežnih planov z vidika virov in stroškov
- Lokacijsko planiranje
- Spremljanje in analiza realizacije projekta
- Informacijski sistemi za podporo vodenju projektov v Gradbeništvu

VAJE:

- Optimizacije mrežnih planov

Content (Syllabus outline):
LECTURES:

- Definition of a project, project goals
- Project management: Areas and processes
- Project phases and specific features of construction projects
- Methods and techniques of operational planning
- Mesh planning
- Plan optimisation form the viewpoint of costs and resources
- location planning
- monitoring and analysis of project execution

TUTORIAL:

- Optimisation of mesh plans

- Uporaba programske opreme MS Project

Practical use of MS Project software

Temeljni literatura in viri / Readings:

Books:

Selected readings form:

1. Pšunder, M., Operativno planiranje, 2009.

2. Rant, M., Jeraj, M., Ljubič, T.; Vodenje projektov, ORFIN Radovoljica, 1998, str.1-142.

3. Česen, A., Kern, T., Bajec, M., Vodnik po znanju projektnega vodenja, 3.izdaja, Založba Moderna organizacija, 2008.

Cilji in kompetence:

Cilji predmeta so

- pridobiti osnovna znanja s področja vodenja in spremljanja projekta;
- obvladaje metode, tehnik in orodij za planiranje, vodenje in spremljanje projekta (npr. MS Project)
- pridobiti znanja za premostitev praznine med projektom in njegovo izvedbo;

Po opravljenih vajah in izpitu študent pridobi naslednje predmetnospecifične kompetence:

- zna samostojno pripraviti plan manjšega gradbenega projekta, pri čemer uporablja ustrezna sodobna računalniška orodja;
- zna izkoristiti sodobno informacijsko tehnologijo;
- pridobi znanje in veščine za sodelovanje v skupini

Objectives and competences:

The goals of the course are:

- To obtain fundamental knowledge from the field of management and monitoring of projects
- Mastering of methods, techniques and tools for planning, management and monitoring of projects
- To obtain knowledge that bridges the project initiation and execution

After the lectures and tutorial, student obtains the following competences:

- Is able to prepare independently small construction project plan, by using appropriate tools
- Knows how to use contemporary information technology
- Acquires knowledge and skills required in group work

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Potrebno deklarativno znanje zajema poznavanje osnov planiranja, vodenja in spremljanja projektov, procesov v projektu, projektne informacijskih sistemov in načinov računalniške podpore pri planiranju in vodenju projektov. Razumevanje teh pojmov zagotavlja osnovo za nadgradnjo glede na potrebe dejanskega dela.

Uporaba:

- sposobnost povezovanja pridobljenega znanja s prakso
- možna razširitev pridobljenih znanj v okviru diplomskega dela.

Refleksija

- refleksija o razmerju med pridobljenim znanjem in gradbeno prakso, ki jo študent spozna v okviru obvezne prakse.

Prenosljive spretnosti

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

The necessary declarative knowledge includes fundamental knowledge of planning, management and monitoring of projects, project processes, project information systems, and possible alternatives of computer support in project management.

Understanding of these concepts ensures that student obtains the base that enables him/her to upgrade knowledge in accordance to his/her daily work tasks.

Application:

Ability to connect the acquired knowledge with real life case studies

Enables upgrading the acquired knowledge within the final thesis

Reflection

- reflection about the relationship between acquired

povezovanje vsebin iz različnih področij v celoto
- sposobnost uporabe programske opreme pri projektne delu v praksi

knowledge and construction practice (practice is a part of the study programme)
Transferable skills:
- Ability to connect knowledge from different areas into a single entity
- Ability to use the appropriate software used in practice

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje na konkretnih primerih.

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorial (case studies)

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
računski izpit	40 %	Exam – practical examples
teoretični izpit	30 %	Exam - Theory
zagovor vaj	30 %	Oral defence of the tutorial

Reference nosilca / Lecturer's references:

SRDIČ, Aleksander, ŠELIH, Jana. Tveganja v gradbenem projektu - so ali niso obvladljiva?. Proj. Mreža Slov., apr. 2012, letn. 15, št. 1, str. 4-9, 43, ilustr. [COBISS.SI-ID 5804129]
- SRDIČ, Aleksander, ŠELIH, Jana. Integrated quality sustainability assessment in construction - a conceptual model. Technol. Econ. Dev. Econ. (Spausd.). [Print ed.], dec. 2011, letn. 17, št. 4, str. 611-626, ilustr. [Http://dx.doi.org/10.3846/20294913.2011.603177](http://dx.doi.org/10.3846/20294913.2011.603177), doi: 10.3846/20294913.2011.603177. [COBISS.SI-ID 5538657]
- ŠELIH, Jana, KNE, Anže, SRDIČ, Aleksander, ŽURA, Marijan. Multiple-criteria decision support system in highway infrastructure management. Transport (Vilnius (Spausd.)). [Print ed.], 2008, letn. 23, št. 4, str. 299-305, ilustr. [Http://www.transport.vgtu.lt./upload/tif_zur/2008-4-selih_kne_srdic_zura.pdf](http://www.transport.vgtu.lt./upload/tif_zur/2008-4-selih_kne_srdic_zura.pdf), doi: 10.3846/1648-4142.2008.23.299-305. [COBISS.SI-ID 4410721]
- ŽURA, Marijan, SRDIČ, Aleksander. Multikriterijalno određivanje prioritnog redosljeda gradnje cestovnih dionica. Suvremeni promet, svibanj-kolovoz 2003, vol. 23, n. 3/4, str. 256-261, graf. Prikazi. [COBISS.SI-ID 2050657]
- SRDIČ, Aleksander, ŠELIH, Jana, BERTOK VELKAVRH, Tamara, STRAH, Bojan. The xpert concept: A comprehensive information system for construction project management and control. V: RADUJKOVIĆ, Mladen (ur.). 10th International Conference Organization, technology and management in construction, OTMC 2011, 07-10 September 2011, Šibenik, Croatia. Proceedings. Zagreb: Croatian Association for Organization in Construction: = Hrvatska udruga za organizaciju građenja, 2011, str. 1-10, ilustr. [COBISS.SI-ID 5536609]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS	
	Osnove gradbene ekonomike B OG VSŠ
	Fundamentals of Economics in Civil Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

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		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer	doc. dr. Primož Banovec, izr. prof. dr. Jana Šelih					
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:		Slovenski / Slovene			
	Vaje/Tutorials:		Slovenski / Slovene			

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Organizacija.

The course is a part of the module Organisation.

Vsebina:

V okviru predmeta bodo slušatelji seznanjeni z ekonomskim okoljem v okviru katerega se izvajajo gradbene storitve, proizvodnja gradbenih izdelkov in polizdelkov. Zato bodo v začetnem delu seznanjeni z osnovami delovanja trga, mikroekonomiko osnovami teorije vrednosti in ponudbe/povpraševanja v nadaljevanju pa z ožjim področjem trženja, priprave ponudb in obračuna gradbenih storitev in izdelkov. Razmerje ur med osnovami delovanja trga gradbenih izdelkov in storitev ter delom, ki obravnava trženje, pripravo ponudb ter obračun del je pol-pol.

- specifičnost ekonomike v gradbeništvu, delno tudi

Content (Syllabus outline):

Students will become familiar with economic environment where the construction services are being executed and construction products are being produced. In introductory part, they will be acquainted with fundamentals of market operation, microeconomics, fundamentals of value and supply/demand theory, and in continuation, with specific field of marketing, preparation of offers and billing of construction services and products.

The ratio of hours devoted to construction product market operation and marketing part is 50:50.

- specific features of economics in construction, microeconomics of a construction company, definition

mikroekonomika gradbenega podjetja ter opredelitev trga gradbenih izdelkov in storitev

- marketinške dejavnosti, investicije v gradbene kapacitete
- načrtovanje gradbene proizvodnje in razumevanje produkcijske funkcije kot inputa za doseganje outputa – gradbene storitve ali izdelka
- oblikovanje cen za gradbeno proizvodnjo (lastna cena, prodajna cena)
- kalkulacijske metode za določanje lastnih stroškov za gradbene objekte in storitve
- ocenjevanje ekonomičnosti gradbene proizvodnje in vpliv ekonomije obsega na stroške gradbene proizvodnje
- specifičnost ocen in spremljanje stroškov gradbene proizvodnje v različnih fazah gradnje (načrtovanje, predpogodbeni proces, spremljanje stroškov, zaključni obračuni) ter obvladovanje stroškov v času
- empirične metode za vrednotenje in spremljanje stroškov, indeksi cen gradbenih izdelkov in storitev ter drugi viri podatkov za kalkulacije gradbenih del in obračun storitev
- specifičnost stroškov vzdrževanja in obratovanja gradbenih objektov
- metode delitve skupnih stroškov na posamezne procese gradnje
- razumevanje različnih stroškov, ki nastajajo v procesu gradnje in proces obvladovanja stroškov
- osnove obvladovanja tveganj pri gradnji
- vrednostna analiza

- of construction product and services market
- marketing activities, investments into construction assets
- design of construction production, understanding of production function as input required to obtain the output. construction service or product
- determination of price of construction production (production price, offer price)
- calculation methods for the determination of production costs for structures and construction services
- evaluation of construction production economics, influence of economy of scale on construction production costs
- specific features of estimates and cost monitoring of construction production in various construction phases (design, pre-contract phase, cost monitoring, final invoicing) and cost control in time
- empirical methods for evaluation and monitoring of costs, indices of construction product/service prices, other sources of data required for the calculation of construction work prices
- specific features of prices of maintenance and operation of structures
- methods of total cost division to individual construction processes
- understanding of various costs appearing within a construction project, cost control process
- fundamentals of construction risk management
- value analysis

Temeljni literatura in viri / Readings:

PSUNDER, K. Ekonomika gradbene proizvodnje, TZS, 1991, str.1-121.
PAJK, M., Kalkulacije gradbenih del, 1987, str.1-98, 134-141.

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

<p>Cilj predmeta je pridobiti osnovna znanja ekonomike gradbene proizvodnje ter umeščanje gradbenega podjetja na trgu, pridobiti sodobna znanja za celovito obvladovanje stroškov gradnje v vseh fazah ter osnovo za razumevanje odločitev in upravičenosti med večimi možnimi variantami (tehnološke, organizacijske, kadrovske, materialne narave). Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razumevanje in zavedanje pomena zakonsko določenih okvirjev za trženje gradbenih izdelkov in storitev, urejanja pogodbenega odnosa in obračuna opravljenih storitev; - poznavanje in obvladovanje osnovnih orodij za podporo tem procesom; - sposobnost pripraviti ponudbo, spremljati stroške ter realizacijo gradbenih del. 	<p>The goal of the course is to acquire the fundamental knowledge of economics of construction production, and placement of construction company on the market; to acquire contemporary knowledge for comprehensive control of construction in all phases, and a basis for understanding the decisions and justification in case of several possible alternatives (of technological, organisational, human resource, material nature).</p> <p>Specific competencies acquired in this course are:</p> <ul style="list-style-type: none"> - understanding of the importance of legislative framework for marketing of construction products and services; of the contract relations management and invoicing of executed services - knowing and being able to use fundamental tools to support these processes - being able to prepare an offer, monitor the costs and realisation of construction works.
<p>Predvideni študijski rezultati:</p>	<p>Intended learning outcomes:</p>
<p>Znanje in razumevanje Pridobitev osnovnega znanja o oblikovanju cen gradbenih izdelkov in storitev ter o poslovanju gradbenega podjetja Uporaba Pridobljeno znanje omogoča vključevanje v enega najpogostejših delovnih procesov pri graditvi objektov, ki vključuje razgraditev cilja gradnje (npr. objekt) na posamezne delovne procese oziroma dejavnosti, ki vodijo do njegove izvedbe in opredelitev in obvladovanje stroškov, ki so potrebni za izvedbo teh delovnih procesov. Tovrstno znanje omogoča kasneje, v obdobju pripravništva, mladim zaposlenim gradbenim inženirjem enostavno vključevanje v delovni proces, katerega vlogo dobro razumejo. Prehod na delo v podjetju je na ta način podprt z ustreznimi znanji, saj mora mladi zaposleni pretežno le še osvojiti veščine dela s specifičnimi orodji, ki so mu na razpoloago v določeni organizaciji.</p> <p>Refleksija Na podlagi pridobljenih znanj bodo študenti sposobni razumeti umeščanje položaja gradbenega podjetja na trgu gradbenih izdelkov in storitev, ter proces razčlenjevanja gradbenih storitev na posamezne obvladljive delovne procese kot osnovo za oblikovanje ponudbe, spremljanje izvajanja in obračun del.</p> <p>V okviru kritične presoje bodo seznanjeni z različnimi in včasih nasprotujočimi interesi raznih stakeholderjev, ki so običajno vključeni v navedene dejavnosti in mehanizmi za razreševanje teh konfliktov – osnovno zakonodajo, ki obravnava to področje.</p> <p>Prenosljive spretnosti Predmet usposablja študenta za praktično uporabo pridobljenih znanj, saj v okviru seminarskih vaj študenti pridobivajo spretnost oblikovanja postavk kot osnovnih elementov za pripravo in obračun gradbenih del. Pri tem osvajajo veščine dela tako z računalniškimi orodji za podporo gradbenim kalkulacijam, kot tudi spretnost sledenja dejavnostim, ki skupaj sestavljajo gradbeni</p>	<p>Knowledge and understanding Acquisition of fundamental knowledge related to formation of price for construction products and services, and on operation of a construction company Application The acquired knowledge enables student to take part in one of the most frequent work processes, that includes decomposition of the construction goal (structure) into separate work processes/activities, and definition and control of costs related to the execution of these work processes. This knowledge enables efficient integration of graduates into the work process (which they understand well). Transfer to work environment is in this way supported with adequate knowledge and skills; young engineers need only to acquire specific skills of using specific tools that are available in the organisation. Reflexion On the basis of the acquired knowledge, students will be able to understand the positioning of the construction company on the construction market, and the process of decomposition of construction services into separate manageable work processes (that are the basis for the preparation of the offer of construction works) together with monitoring of execution and billing the executed works. By using critical assessment, students will acquire the knowledge related to various and sometimes conflicting interests of different stakeholders (that are usually included into afore-mentioned activities) and mechanisms to resolve these conflicts; as well as fundamentals of the legislature dealing with this study field. Transferable skills The course qualifies student to be able to use the acquired knowledge in practice: students perform, within tutorial, the skill of defining the items comprising the bill of quantities, as the fundamental elements for the preparation of construction works and their billing. They also acquire the skills of using computer applications used for the</p>

projekt (storitev). Glede na omejen obseg ur, ki so predvidene za predmet je tudi obseg veščin zelo omejen. Veščine se pridobivajo v času vaj in seminarских nalog.

preparation of billing and monitoring of activities within construction projects. The scope of these skills is limited, due to limited number of tutorials.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje na konkretnih primerih, izdelava obsežnejše samostojne naloge

Learning and teaching methods:

Lectures, tutorial – practical examples, preparation of an independent seminar work

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) /

Assessment:

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %) /	Assessment:
Pisni izpit Samostojna naloga	70 % 30 %	Theoretical written exam Individual seminar work

Reference nosilca / Lecturer's references:

-SRDIČ, Aleksander, ŠELIH, Jana. Integrated quality sustainability assessment in construction - a conceptual model. Technol. econ. dev. econ. [Print ed.], dec. 2011, letn. 17, št. 4, str. 611-626, ilustr.

-ŠELIH, Jana. Environmental management systems and construction SMEs : a case study for Slovenia. J. civ. eng. manag.. 2007, letn. 13, št. 3, str. 217-226, ilustr.

- ŠELIH, Jana. Residential building stock refurbishment design supported by a multi criteria decision support system. WSEAS Trans. Syst., 2007, letn. 6, št. 6, str. 1124-1131;

- celotne reference so razvidne iz pod.zbirke COBISS pod št. 9063

- STEINMAN, Franci, BANOVEC, Primož, ŠANTL, Sašo. Uporaba genetskih algoritmov pri načrtovanju in upravljanju vodovodnih sistemov = Application of genetic algorithms with water supply system planning and management. Gradb. vestn., avgust 2001, let. 50, str. 195-204, ilustr. [COBISS.SI-ID 1425505]

- STEINMAN, Franci, KLASINC, Roman, BANOVEC, Primož. Ermittlung der erwarteten Schadensgröße bei Überflutungen hochwassergefährdeter Gebiete unter Verwendung moderner Technologien = Determination of expected damage resulting from the inundation of areas exposed to flood risks, using up-to-date technologies. Österr. Wasser- Abfallwirtsch. [Print ed.], 2001, jg. 53, h. 9/10, str. 242-247, ilustr., graf. Prikazi

- POGAČNIK, Nejc, STEINMAN, Franci, GOSAR, Leon, BANOVEC, Primož. Vzpostavitev izmenjave podatkov in predlog medsebojnega obveščanja med Slovenijo in Italijo v projektu SIMIS = The creation of a data exchange and proposal for bilateral communication between Slovenia and Italy as part of the SIMIS project. Ujma (Ljublj.), 2009, št. 23, str. 233-244, barvne ilustr. [COBISS.SI-ID 4804961]

- BANOVEC, Primož, CERK, Matej. Photo documentation and ontological approach to the construction management. V: RADUJKOVIĆ, Mladen (ur.). 10th International Conference Organization, technology and management in construction, OTMC 2011, 07-10 September 2011, Šibenik, Croatia. Proceedings. Zagreb: Croatian Association for Organization in Construction: = Hrvatska udruga za organizaciju građenja, 2011, str. 1-7, ilustr.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS
Promet - B - OG - VSŠ

Traffic

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	5
Construction Management - first cycle professional		3 rd	5

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

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		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	doc. dr. Tomaž Maher, izr. prof. dr. Marijan Žura	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Promet.

Part of module Traffic.

Vsebina:

- Osnovni parametri prometnega toka
- Osnovne zakonitosti prometnega toka
- Modeli za izračun posameznih projektnih rešitev
- Kapacitete prometnih površin
- Osnove prometnega planiranja
- Osnove teorije strežbe v prometu

Content (Syllabus outline):

- Basics of traffic flow parameters
- Basic principles of traffic flow theory
- Models for calculating individual road infrastructure project solutions
- Capacities of individual road infrastructure project solutions
- Fundamentals of transport planning
- Basics of queuing theory of transport facilities

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

MAHER,T., Teorija prometnega toka, osnutek skripta 2006, 164 strani.

MAHER,T., Kapaciteta prometnih objektov, osnutek skripta 2006, 133 strani.

Highway Capacity Manual, HCM2000 (na CD v knjižnici UL FGG), Washington, ZDA, 2004, 421 strani.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je študenta seznaniti z osnovnimi parametri prometnega toka, osnovnimi zakonitostmi prometnega toka in spoznati modele za izračun posameznih projektnih rešitev.

Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- razumevanje osnov prometnega planiranja
- razumevanje in obvladovanje osnove teorije strežbe v prometu
- spoznavanje in obvladovanje dela z računalniškimi orodji iz navedenih področij

Objectives and competences:

The aim of this course is to acquaint students with the basics of traffic flow parameters, basics traffic flow theory and realize models to calculate individual design solutions.

Competences that students acquire in this course are:

- Understanding the basics of transport planning
- Understanding and managing the basics of the queuing theory of facilities in transportation
- Understanding and managing work with computer tools from these areas

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Razumevanje osnovnega dogajanja v prometu

Uporaba

Študent bo sposoben izdelati osnovne analize iz navedenih področij. Razumevanje medsebojnega vpliva prometnega toka in projektnih rešitev v cestogradnji v smislu zmogljivih, varnih in ekonomičnih rešitev. Razumevanje soodvisnosti, ki vplivajo na optimalno, varno in ekonomično dogajanje v

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding

Understanding the basic relations in transport

Use

Students will be able to create basic analysis of these areas.

Understanding the interaction between traffic flow and design solutions in road construction in terms of performance, safe and economical solution.

Understanding the interdependencies that

<p>prometu.</p> <p>Refleksija Pri podajanju snovi bo poudarek na stalnem zavedanju o pomenu posameznih aktivnosti.</p> <p>Prenosljive spretnosti Pridobljena znanja bo študent uporabil v projektu z identifikacijo in reševanjem problemov.</p>	<p>affect optimum, safe and economic developments in transport.</p> <p>Reflection When specifying materials the focus will be on continuous awareness of the importance of individual activities.</p> <p>Transferable skills Student will use the acquired knowledge in a project by identifying and solving problems.</p>
--	--

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in laboratorijske vaje

Learning and teaching methods:

Lectures, tutorials and laboratory work

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Pisni in/ali ustni izpit - teorija	50 %	Theory Written and / or oral exam - Exercises preparation of seminary work and defense
Vaje - priprava seminarske naloge in zagovor	50 %	

Reference nosilca / Lecturer's references:

<p>MAHER, Tomaž, STRNAD, Irena, ŽURA, Marijan. Estimation of EVA mode choice model parameters with different types of utility functions. <i>Promet (Zagreb)</i>, 2011, vol. 23, no. 3, str. 169-175.</p> <p>LIPAR, Peter, LAKNER, Mitja, MAHER, Tomaž, ŽURA, Marijan. Estimation of road centerline curvature from raw GPS data. <i>The Balt. j. road bridge eng.</i>, 2011, letn. 6, št. 3, str. 163-168</p> <p>ŽURA, Marijan, SRDIČ, Aleksander. Design and Plan of Travel Time Surveys on Slovene Road Network. <i>WSEAS transactions on systems and control</i>, december 2006, letn. 1, št. 2, str. 200-206</p> <p>ŽURA, Marijan, STRAH, Bojan. Toll as an instrument of traffic policy for environmental protection. <i>Modern traffic</i>. [English ed.], 2002, vol. 22, spec. issue, str. 20-26</p> <p>KASTELIC, Tomaž, ŽURA, Marijan. Complete control. <i>Traffic technol. int., Annu. rev.</i>, Aug/Sept 2005, str. 78-82</p> <p>STRAH, Bojan, ŽURA, Marijan. Integrated transport demand management. <i>Suvremeni promet</i>, rujan-listopad 2003, vol. 23, n. 5, str. 356-361</p>
--

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Geotehnika prometnic – B – OG – VSS
Course title:	Geotechnics of Traffic Structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	0	0	30	0	60	4

Nosilec predmeta / Lecturer

izr. prof. dr. Janko Logar

Jeziki/
Languages

Predavanja/Lectures: Slovenski / Slovene

Vaje/Tutorials: Slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Promet. Pogoj za vključitev v delo so opravljeni izpiti iz predmetov Osnove mehanike tal, Geotehnične gradnje.

The course is a part of module Traffic. Prerequisites: Fundamentals of soil mechanics and Geotechnical constructions

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Podporne konstrukcije na prometnicah
- Metode izboljšanja tal
- Geosintetiki pri gradnji prometnic
- Geotehnični vidiki gradnje spodnjega in zgornjega ustroja prometnic
- Osnove mehanike kamnin in vkopi v kamninah
- Odvodnjavanje, dreniranje prometnic
- Osnove predorogradnje

- retaining structures along roads and railways
- methods of ground improvement
- use of geosynthetics in road construction
- sub-grade and sub-base of roads and railways
- fundamentals of rock mechanics, cuts in rock
- drainage and dewatering of roads and railways
- fundamentals of tunnelling

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

LOGAR, J., MAJES, B., Skripta za predmet Geotehnika prometnic, 2011, 85 strani, dostopno v spletni učilnici UL FGG.

Tehnične specifikacije za ceste, DRSC, Ljubljana, 2004, 228 strani.

SIST EN 1997-1, Geotehnično projektiranje – 1. del: Splošna pravila, 2006., 148 strani.

[Http://www.rocscience.com/hoek/PracticalRockEngineering.asp](http://www.rocscience.com/hoek/PracticalRockEngineering.asp)

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je spoznati posebnosti geotehnike, ki se pojavljajo pri gradnji prometnih objektov, še predvsem način izboljšanja tal, uporaba geosintetikov, vkopi v kamninah, osnove gradnje predorov, geotehnični vidiki gradnje spodnjega in zgornjega ustroja prometnic, prehodi prometnic na objekte, podporne konstrukcije. Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- študent pozna principe načrtovanja in kontrole gradnje cest in železnic, načrtovanja podpornih konstrukcij ter geotehničnega načrtovanja izboljšave tal ter vkopov v kamninah.

Objectives and competences:

Objectives:

To study those fields of geotechnical engineering that are of interest in construction of roads and railways as ground improvement use of geosynthetics, cuts in rock, basics of tunnel construction, geotechnical issues of sub-base and sub-grade construction, transition from embankment to bridge and retaining structures.

Competences:

Student knows the principles of the design and construction control for roads and railways, design of retaining structures, geotechnical design of cuts in rock and design of soil improvement.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje:

Poznavanje metod izboljšanja tal; vrste in načrtovanje podpornih konstrukcij, osnove mehanike kamnin, osnove tehnologije gradnje in podpiranja predorov, metode kontrole gradnje prometnic.

Intended learning outcomes:

Knowledge:

Soil improvement techniques, retaining structures, fundamentals of rock mechanics and tunnel construction, control of earthworks in road construction.

Understanding: mechanics of sub-grade and

Razumevanje:

Razumevanje mehanike voziščnih konstrukcij, vloge geosintetikov pri gradnji prometnic, stabilnosti blokov kamnin, osnovnih principov prenosa obtežbe na podporje predora, izbire in dimenzioniranja podpornih konstrukcij.

Uporaba

Praktična uporaba novih znanj se sproti pokaže preko seminarских vaj na realnih primerih oziroma se na osnovi realnega problema prikaže potreba po novih znanjih.

Refleksija

Neposredna povezanost predmeta s prakso omogoča študentu nenehno preverjanje usvojenega znanja z lastnimi ali dokumentiranimi izkušnjami o obnašanju tal in konstrukcij, grajenih na tleh. Refleksija je tudi osnovni namen ekskurzije.

Prenosljive spretnosti

Sposobnost razumevanja geotehniške dokumentacije, uporaba enačb in postopkov za računске analize izboljšanja tal, načrtovanja podpornih konstrukcij, vkopov v kamninah, načrtovanje odvodnjavanja prometnic, uporaba računalniških programov za analize stabilnosti kamnin, kontrola zemeljskih del pri gradnji prometnic.

sub-base, role of geosynthetics in traffic structures, principle of load transfer on the tunnel lining, choice and design of retaining structure.

Use:

Practical use of new knowledge during tutorials where real case histories are discussed.

Reflection:

Direct connection of the course with practical engineering problems enable students to constantly compare their knowledge with own or documented experiences on ground behaviour and geotechnical structures.

Reflection is the main goal of the field trip.

Transferable skills:

Understanding of ground investigation reports and geotechnical design reports. Use of methods for design of soil improvement, retaining structures, cuts in rock, drainage along roads and railways. Methods for the control of earthworks in road and railway construction.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, vaje, samostojno delo, ekskurzija

Learning and teaching methods:

Lectures, tutorials, individual work, field trip.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

dva kolokvija ali računski del izpita	70 %	two mid-term exams or practical part of exam
teoretični del izpita	30 %	theoretical part of exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

- PULKO, Boštjan, MAJES, Bojan, LOGAR, Janko. Geosynthetic-encased stone columns - analytical calculation model. *Geotext. geomembr.* [Print ed.], feb. 2011, letn. 29, št. 1, str. 29-39.
- KUDER, Sebastjan, LOGAR, Janko. Numerični model za analizo obnašanja tlačno obremenjenih, vtisnjenih jeklenih pilotov v Luki Koper = Numerical model for the prediction of behaviour of driven steel piles under axial compression loading in the Port of Koper. *Gradb. vestn.*, avgust 2008, letn. 57, št. 8, str. 207-214.
- KLOPČIČ, Jure, ŽIVEC, Tina, ŽIBERT, Marko, AMBROŽIČ, Tomaž, LOGAR, Janko. Influence of the geological structure on the displacements measured ahead of the Šentvid tunnel face in small diameter exploratory tunnel = Einfluß der Geologie auf die in einem Erkundungsstollen vor der Ortsbrust des Sentvid-Tunnels gemessenen Verschiebungen. *Geomechanik und Tunnelbau*. [Print ed.], feb. 2013, letn. 6, št. 1, str. 25-47, ilustr., doi: 10.1002/geot.201300004.
- KLOPČIČ, Jure, LOGAR, Janko. Vpliv anizotropije hribinske mase na velikost in smer pomikov zaradi izkopa predora = Influence of anisotropy of rock mass on magnitude and direction of displacements due to tunnelling. *Gradb. vestn.*, jan. 2013, letn. 62, str. 3-14.
- ŠTRUKELJ, Andrej, ŠKRABL, Stanislav, ŠTERN, Ksenija, LOGAR, Janko. The assesment of pile shaft resistance based on axial strain measurements during the loading test. *Acta geotech. Slov.*, 2005, letn. 2, št. 2, str. 12-23.
- LOGAR, Janko, FIFER BIZJAK, Karmen, KOČEVAR, Marko, MIKOŠ, Matjaž, RIBIČIČ, Mihael, MAJES, Bojan. History and present state of the Slano Blato landslide. *Nat. Hazards earth syst. Sci. (Print)*, 2005, 5, str. [447]-457.
- TURK, Goran, LOGAR, Janko, MAJES, Bojan. Modelling soil behaviour in uniaxial strain conditions by neural networks. *Adv. Eng. Softw. (1992)*. [Print ed.], 2001, vol. 32, str. 805-812.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Inteligentni transportni sistemi - B - OG - VSŠ
Course title:	Intelligent Transport Systems

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

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		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	doc. dr. Tomaž Maher	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Ni pogojev

No prerequisites

Vsebina:

- Nadgradnja splošnih znanj o teoriji prometnega toka in prometnem planiranju.
- Opazovanje prometa, merilne naprave v cestnem prometu.
- Sistemi vodenja prometa na medmestni prometni mreži, sistem posredovanja prometnih informacij (dinamično vodenje po cestni mreži) oziroma aktivni dinamični sistemi povečanja propustnosti ceste.
- Cestno-vremenski informacijski sistem in

Content (Syllabus outline):

- Upgrading of general knowledge on the traffic flow theory and transportation planning.
- Traffic Flow Observation, traffic flow parameters measurements
- Urban and Inter city Traffic Management systems,
- System for the transmission of traffic information (dynamic management of the road network)
- Road-Weather Information System and winter

zimsko služba, meteorološka stanja vozišča.

- Sistemi elektronskega plačevanja in cestninjenja.
 - Sistemi upravljanja prometa v mestih, cestna problematika v naseljih, prometni režimi, prometna signalizacija in oprema v naseljih.
 - Naprave za umirjanje prometa v naseljih.
 - Parkirišča in garažne hiše, sistem vodenja in plačevanja parkiranja, potrebe po parkirnih površinah.
 - Sistemi vodenja blagovnega prometa, tehtanje vozil.
 - Sistemi storitev v javnem prometu, avtobusna postajališča.
 - Prometna signalizacija in prometna oprema.
 - Sistemi za upravljanje z izrednimi dogodki, dela na cesti.
- Promet in okolje.

service

- Meteorological status of the road.
 - Electronic payment and toll collection systems.
 - Traffic management systems in urban areas, road problems in urban areas, traffic arrangements, traffic control equipment in urban areas.
 - Devices for traffic calming in residential areas.
 - Parking lots and garages, management system and parking fee payment systems for the parking areas.
 - Freight transport management systems, weigh-in motion systems.
 - Public transport systems stops.
 - Traffic signs and equipment.
 - Systems for managing incidents, road works.
- Transport and the environment.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

KASTELIC, T. et.al., Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, FAGG-PTI, 1991, Poglavlje XIV, 95 strani. ŽURA, M. et.al., SITSA – Slovenska ITS arhitektura: Aktualni razvoj ITS, FGG-PTI, 2006, 207 strani. Highway Capacity Manual, HCM2000, Washington, ZDA, 2000, 421 strani.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je spoznati osnovne pojme upravljanja prometa in inteligentnih transportnih sistemov in storitev (ITS). Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- obvladovanje določanja potrebnih

Objectives and competences:

The aim of this course is to learn about the basic concepts of intelligent transport systems and services (ITS).

Competences by student

- To be able to define, measure and/or calculate necessary parameters for different ITS, evaluate

parametrov za dimenzioniranje cest in križišč ter kriterijev za uporabo ITS,
- usposobljenost za izdelovanje projektov iz področja prometnih gradenj in avtomatskega vodenega prometa.

criteria for different system introduction
- To prepare ITS projects in the areas of transportation engineering and automated guided transport.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
Spoznavanje ITS kot ukrep pri optimizaciji upravljanja prometa na prometni infrastrukturi oziroma kot ukrep izkoriščanja obstoječe prometne infrastrukture, to je predvsem brez ali z minimalnim vložkom v novogradnje. Razumevanje soodvisnosti, ki vplivajo na optimalno, varno in ekonomično dogajanje v prometu.

Uporaba

Študent bo sposoben zbrati in obdelati parametre prometnega toka na terenu in določiti odvisnosti med njimi za dimenzioniranje odprte ceste in za dimenzioniranje samostojnega križišča oziroma za potencialno uvedbo ITS.

Refleksija

Pri podajanju snovi bo poudarek na stalnem zavedanju o pomenu posameznih aktivnosti. Prenosljive spretnosti Pridobljena znanja bo študent uporabil v projektu z identifikacijo in reševanjem problemov.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:
Knowledge of ITS as a measure for the optimization of managing traffic on transport infrastructure or as a measure for the exploitation of existing transport infrastructure, especially with no or with minimal investment in new infrastructure.

Understanding the interdependencies that affect optimum, safe and economic developments in transport.

Use

Students will be able to collect and process parameters of traffic flow in the field and determine dependencies between them for the design of rural roads and intersections, or for potential deployment of ITS.

Reflection

When specifying materials, focus will be on continuous awareness of the importance of individual activities.

Transferable skills

Student will use the acquired knowledge in a project by identifying and solving problems.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, vaje, samostojno delo.

Learning and teaching methods:

Lectures, tutorials, individual work.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

Pisni in/ali ustni izpit - teorija	50 %	theory Written and / or oral exam
Vaje in zagovor	50 %	Exercises Written and/or oral exam (defence)

Reference nosilca / Lecturer's references:

MAHER, Tomaž, STRNAD, Irena, ŽURA, Marijan. Estimation of EVA mode choice model parameters with different types of utility functions. *Promet (Zagreb)*, 2011, vol. 23, no. 3, str. 169-175.

LIPAR, Peter, LAKNER, Mitja, MAHER, Tomaž, ŽURA, Marijan. Estimation of road centerline curvature from raw GPS data. *The Balt. J. road bridge eng.*, 2011, letn. 6, št. 3, str. 163-168

ŽURA, Marijan, SRDIČ, Aleksander. Design and Plan of Travel Time Surveys on Slovene Road Network. *WSEAS transactions on systems and control*, december 2006, letn. 1, št. 2, str. 200-206

ŽURA, Marijan, STRAH, Bojan. Toll as an instrument of traffic policy for environmental protection. *Modern traffic. [English ed.]*, 2002, vol. 22, spec. Issue, str. 20-26

KASTELIC, Tomaž, ŽURA, Marijan. Complete control. *Traffic technol. Int., Annu. Rev.*, Aug/Sept 2005, str. 78-82

STRAH, Bojan, ŽURA, Marijan. Integrated transport demand management. *Suvremeni promet*, rujan-listopad 2003, vol. 23, n. 5, str. 356-361

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Požarna odpornost konstrukcij - B - OG - VŠŠ
Course title:	Fire Resistance of Structures

Študijski program in stopnja Study program and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		2., 3.	3., 4., 5.
Construction Management - first cycle professional		2 nd , 3 rd	3, 4, 5

Vrsta predmeta / Course type Izbirni strokovni / Elective professional

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija Other forms of study	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		30			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer: doc. dr. Tomaž Hozjan – Assist. Prof. Tomaž Hozjan

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

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

Ni posebnih pogojev	No special prerequisites.
---------------------	---------------------------

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Splošno o požarnem inženirstvu. Pregled osnovnih pojmov. EU gradbeni standardi in predpisi.
- Požarna obtežba. Modeli standardnih in realnih požarov.
- Ukrepi aktivne požarne zaščite. Evakuacijske poti. Ukrepi pasivne požarne zaščite.
- Vpliv visoke temperature na lastnosti konstrukcijskih materialov.
- Določitev časovnega in krajevnega poteka temperature po konstrukciji.
- Posebnosti pri različnih materialih in tipih konstrukcij.
- Računsko ugotavljanje požarne odpornosti nosilnih konstrukcij skladno s standardi Evrokod.

- Introduction to fire engineering. Overview of basic terms. EU engineering standards and regulations.
- Fire load. Models of standard and real fires.
- Active and passive actions of fire protection. Evacuation routes.
- Influence of high temperatures on structural materials properties.
- Determination of time and space development of temperature in a structure.
- Specifics of different materials and types of structure.
- Calculation of fire resistance of structures in accordance to Eurocode standards.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- A. H. Buchanan, Structural Design for Fire Safety, John Wiley & Sons Ltd, 2005.
- F. Wald & al., Vypočet požarni odolnosti stavebnih konstrukci, Tehniška univerza v Pragi, 2004.

Eurokod EN 1991-1-2 in požarni deli Eurokodov za lesene, armiranobetonske in jeklene konstrukcije

Cilji in kompetence:

- Spoznati in razumeti obnašanje materialov, elementov in konstrukcij pri visokih temperaturah
- Spoznati in razumeti osnovne inženirske modele požarne obtežbe. Privzgojiti občutek za pomen aktivnih in pasivnih ukrepov požarne zaščite v luči socioloških, naselitvenih, ekonomskih in drugih faktorjev.
- Vpeljati osnovna načela požarno varnega projektiranja lesenih, armiranobetonskih in jeklenih konstrukcij v skladu z ustreznimi deli gradbenih standardov (EVROKOD).
- Navajati študente na določitev in predstavitev požarnih problemov, izbiro metode reševanja ter predstavitev in kritično oceno rezultatov.
- Poznavanje terminologije, pomena in enot

Objectives and competences:

- To learn and understand the behavior of materials, elements and structures at high temperatures
- To learn and understand the basic engineering models of design fire load. To obtain the sense of importance of active and passive actions of fire protection in the light of social, urban, economic and other factors.
- To introduce basic principles of fire safe design of timber, reinforced concrete and steel structures in accordance with appropriate parts of Eurocode standards.
- To accustom students to the determination and presentation of issues pertaining to fire, selection of method of solution as well as presentation and critical assessment of results.

pomembnejših količin v požarnem inženirstvu.

- Sposobnost ocene požarne ogroženosti objekta ter načrtovanja ukrepov požarne zaščite s poudarkom na pasivni požarni zaščiti konstrukcij (zasnova konstrukcij, zaščitne obloge).
- Sposobnost izbire primerne modela požarne obtežbe.
- Sposobnost uporabe poenostavljenih računskih metod za oceno požarne odpornosti enostavnih nosilnih konstrukcij.

- Knowledge of terminology, meaning and units of significant quantities in fire engineering.
- Capability of assessment of fire risk of an object and planning the fire protection actions with the emphasis on passive fire protection of structures (design of structures, protection coating).
- Capability to choose the appropriate model of fire loading.
- Capability to use simplified calculation methods for the assessment of fire resistance of simple structures.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- Razumevanje pomena požarnega inženirstva.
- Razumevanje vpliva visokih temperature na materiale in konstrukcije. Poznavanje osnovnih ukrepov aktivne in pasivne požarne zaščite.
- Znanje osnovnih metod za približno računsko oceno požarne odpornosti lesenih, armiranobetonskih in jeklenih konstrukcij.

Uporaba:

Uporaba pridobljenega znanja pri pripravi diplomskega dela in pri samostojnem ali skupinskem reševanju požarnih problemov na delovnem mestu v praksi

Povezava pridobljenega znanja iz različnih področij naravoslovja in tehnike s problemi požarnega inženirstva. Kritično ovrednotenje računskih modelov in poenostavitev v okviru standardov in predpisov.

Uporaba domače in tuje literature ter evropskih standardov in predpisov s področja požarnega inženirstva.

Pridobivanje podatkov s svetovnega spleta, uporaba domačih in tujih baz podatkov. Uporaba razpoložljive programske opreme.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- Understanding of the meaning of fire engineering.
- Understanding of the dependence of material and structural properties on high temperatures. Knowledge of basic actions of active and passive fire protection.
- Knowledge of basic methods for approximate assessment of fire resistance of timber, reinforced concrete and steel structures.

Usage:

Usage of acquired knowledge when preparing diploma work and when solving practical fire problems individually or in a group in practice.

Linking the acquired knowledge from different areas of science and technology with the issues of fire engineering. Critical assessment of computing models and simplification in the framework of standards and regulations.

Usage of national and international literature as well as European standards and regulations from the field of fire engineering.

Obtaining data from internet, use of national and international databases. Use of available computer software.

--	--

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, seminarske vaje.

Learning and teaching methods:

Lectures, seminar tutorials

Načini ocenjevanja:

Dva kolokvija ali pisni izpit

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Two mid-terms or written exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

HOZJAN, Tomaž, SAJE, Miran, SRPČIČ, Stane, PLANINC, Igor. Fire analysis of steel-concrete composite beam with interlayer slip. *Comput. struct.*, 2011, letn. 89, št. 1-2, str. 189-200.

SVENSSON, Staffan, TURK, Goran, HOZJAN, Tomaž. Predicting moisture state of timber members in a continuously varying climate. *Eng. struct.*, 2011, letn. 33, št. 11, str. 3064-3070.

HOZJAN, Tomaž, SVENSSON, Staffan. Theoretical analysis of moisture transport in wood as an open porous hygroscopic material. *Holzforschung. Tiskana izdaja*, 2011, letn. 65, št. 1, str. 97-102.

HOZJAN, Tomaž, PLANINC, Igor, SAJE, Miran, SRPČIČ, Stane. Buckling of an axially restrained steel column under fire loading. *International journal of structural stability and dynamics*, 2011, letn. 11, št. 3, str. 451-472.

HOZJAN, Tomaž, SAJE, Miran, PLANINC, Igor, SRPČIČ, Stane, BRATINA, Sebastjan. Behaviour of a Composite Concrete-Trapezoidal Steel Plate Slab in Fire. *Eng. (Irvine, Calif. Print)*, avg. 2010, letn. 2, št. 8, str. 594-601.

SCHNABL, Simon, PLANINC, Igor, TURK, Goran, SRPČIČ, Stane. Fire analysis of timber composite beams with interlayer slip. *Fire saf. J.*, 2009, letn. 44, št. 5, str. 770-778.

HOZJAN, Tomaž, TURK, Goran, SRPČIČ, Stane. Fire analysis of steel frames with the use of artificial neural networks. *J.Constr. Steel res.*, 2007, letn. 63, št. 10, str. 1396-1403.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Projektiranje in gradnja železnic B – OG - VSŠ
Course title:	Design and Construction of Railways

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Operativno gradbeništvo - prva stopnja VS		3	6
Construction Management - first cycle professional		3 rd	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni strokovni / Elective professional

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		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:	prof. dr. Bogdan Zgonc	
Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovene
	Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Promet.

No special requirements.

Vsebina:

Temeljna vsebinska področja predmeta so:

- splošna seznanitev s pojmom železniške infrastruktura (železniški sistem in njegovi podsistemi, definicija, vrste in temeljne značilnosti, elementi železniškega tira, ..)
- izračun momentov, sil in napetosti v posameznih delih zgornjega ustroja železniških prog,
- neprekinjeno zavarjeni tir in napetosti v tiru zaradi temperaturnih sprememb,

Content (Syllabus outline):

Lectures

- Definition of railway infrastructure (railway system and its subsystems – definitions, characteristics, elements of railway track...)
- Static track design (forces and stresses in the railway infrastructure), track stability and longitudinal forces
- Switches
- Design of conventional tracks (curves, gradients, superelevation, transition curves)

- navadne kretnice (vrste, polmer, kot kretnice, sestavni deli kretnice, hitrosti preko kretnic..),
- projektiranje prog za konvencionalne hitrosti (krožni lok, nadvišanje, bočni pospešek, primanjkljaj in višek nadvišanja, prehodnice in prehodne klančine s premočrtno sliko ukrivljenosti in nadvišanja, nagibi, vertikalne zaokrožitve ...),
- projektiranje in gradnja železniških postaj,
- zmožljivost oziroma propustnost železniške proge (izračun zmožljivosti po kodeksu UIC 406 R, teoretična in realna zmožljivost, zasičenost železniške proge...),
- vseevropski železniški sistem in interoperabilnost železniškega sistema za konvencionalne hitrosti (komponente interoperabilnosti, bistvene zahteve, overovitev železniških podsistemov...),
- signalnovarnostne naprave na železnici in elektrifikacija železniških prog,
- gradnja in nadgradnja železniških prog,
- vzdrževanje železniških prog (redno in investicijsko vzdrževanje, vzdrževanje v javno korist).

...)

- Design and construction of railway stations
- Railway capacity according to UIC 406 (theoretical and actual capacity utilization)
- Railway interoperability
- Railway signalling and interlocking
- Railway infrastructure maintenance

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

1. ZGONC, B. Železnice I. projektiranje, gradnja in vzdrževanje prog, Univerza v Ljubljani FGG, Ljubljana 1996, 225 strani,

2. ZGONC, B. Železniški promet, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za pomorstvo in promet, Portorož 2003, str. 3-42, 105-130.

Predpisi in standardi s področja železniške infrastrukture (spletna stran Ministrstva za promet RS,

Javne agencije za železniški promet RS in Holdinga Slovenske železnice).

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je razumevanje osnovnih značilnosti železniške infrastrukture, njenih podsistemov in komponent.

Predmetnospecifične kompetence, ki jih študent pridobi pri tem predmetu, so:

- obvladovanje neposrednih delovnih nalog v družbah železniške dejavnosti, projektantskih organizacijah s tega področja, Javni agenciji za železniški promet RS, gradbenih podjetjih na področju nizkih zgradb ter pri upravljavcu železniške infrastrukture
- razumevanje in obvladovanje tekočih tehničnih, tehnoloških, organizacijskih in drugih problemov v procesih povezanih z železniškimi prometnimi storitvami in javno železniško infrastrukturo na konvencionalnih železniških progah
- obvladovanje specifičnih postopkov v tehnologiji projektiranja, gradnje in vzdrževanja javne železniške infrastrukture konvencionalnih železniških prog
- obvladovanje sodobne informacijske in telekomunikacijske tehnologije na področju infrastrukture v železniških sistemih

Objectives and competences:

The objective of the course is to understand the railway infrastructure characteristics, its subsystems and components.

Competences:

- basic knowledge on railway infrastructure
- qualified for very basic tasks in companies, bodies affiliated to the Ministry, Railway agency and other institutions engaged in railway infrastructure
- understanding of basic technological and organizational problems in railway system and service
- basic knowledge in railway design
- basic knowledge in modern railway signalling system

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študent pridobi temeljna znanja o projektiranju, gradnji in vzdrževanju infrastrukturnih podsistemov na področju spodnjega in zgornjega ustroja konvencionalnih železniških prog, seznaneni se z njihovimi geometrijskimi elementi ter z ukrepi za zagotovitev interoperabilnosti železniških

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding

Students acquire basic knowledge about design, construction and maintenance of railway infrastructure subsystems (substructure and superstructure) for conventional railway lines and acquire knowledge about geometrical elements and measures to ensure railway interoperability.

podsystemov.

Uporaba

Znanje pridobljeno na predavanjih se povezuje z izdelavo praktičnih primerov reševanja problemov iz vsakodnevne prakse pri vajah in se pogloblja z ogledom praktičnih primerov na terenu.

Refleksija

Pridobljene praktične izkušnje na zadevnem področju in obstoječi vzorci delovanja se skupaj s študenti kritično vrednotijo in presojujejo na znanstveni podlagi. Na ta način se ustvarja prostor v katerem se študent nauči prepoznati delovanje sistema v vsakodnevni praksi in ga ovrednoti skozi svoje lastne izkušnje.

Prenosljive spretnosti

Študent pri svojem delu obvlada spretnosti uporabe domače in tuje literature in drugih virov, zbiranja in interpretiranja podatkov, uporabo didaktičnih pripomočkov, uporabo različnih postopkov, poročanje (ustno in pisno), nauči se identificirati in reševati probleme, izdelovati kritične analize, sinteze, pisati članke s tega področja ipd.

Use of knowledge

The knowledge acquired in the class is backed up with practical solving of problem examples and upgraded with field trips to actual construction sites.

Reflection

Gained practical experiences are critically evaluated with students. This way students learn to recognize how the railway system operates in everyday situations and evaluate the system based on their own experiences.

Transferable skills

Students in their work learn to use national and international literature and other sources, collect and critically interpret the data, the use of didactic instruments, reporting (oral and written), learn to identify and solve problems to produce critical analysis, synthesis, write articles, etc.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje.

Learning and teaching methods:

Lectures and exercises in laboratory.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)		Assessment:
	teorija	60 %	
	vaje	40 %	Tutorial

Reference nosilca / Lecturer's references:

ZGONC, Bogdan. Železniška infrastruktura. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2012. XVI, 222 str., ilustr.

ZGONC, Bogdan. Železniški promet. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2003. 216 str., ilustr.

ZGONC, Bogdan. Napetosti v železniških tirnicah zaradi temperaturnih sprememb = Stresses in the railway rails caused by temperature fluctuations. Gradb. Vestn., dec. 2010, letn. 59, str. 291-302.

ZGONC, Bogdan, VERLIČ, Peter. Teoretične osnove za projektiranje in gradnjo konvencionalnih prog in prog za visoke hitrosti : 1. del. Ljubljana: DDC svetovanje inženiring d.o.o, 2007.

ZGONC, Bogdan, VERLIČ, Peter, HVAUC, Srečko, SATLER, Rajko, HAUPTMAN, Igor, VIDIC, Andrej, ROSI, Bojan, PUHARIČ, Krešimir, RAPE, Silvana. Predlog zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o železniškem prometu (ZZeIP-F). Ljubljana: Ministrstvo za promet Republike Slovenije, 2005.

ŽERAK, Ljubo, ZGONC, Bogdan. Osnutek Pravilnika o pogojih za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje zgornjega ustroja prog [naročnik Javna agencija Republike Slovenije za železniški promet]. Ljubljana: Prometni institut, 2003.