

University
of Ljubljana

Faculty
of Civil and Geodetic
Engineering



Učni načrti
Univerzitetni študijski program
prve stopnje
GRADBENIŠTVO (BA)

Course Syllabi
1st cycle academic study
CIVIL ENGINEERING (BA)

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Uvod v gradbeništvo
Course title:	Introduction to Civil Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		1. letnik	1
Civil Engineering - first cycle academic		1 st year	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	Predstojnik oddelka za gradbeništvo / Head of Civil engineering department					
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene				
	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene				

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

Ni posebnih pogojev

None

Vsebina:

1. Motiv za zanimanje za gradbeno stroko
2. Zgodovina gradbeništva
 - Razvoj konstrukcijskih oblik
 - Razvoj mostov
 - Razvoj gradbenih materialov
 - Razvoj cestogradnje
 - Razvoj tehnologij gradnje
 - Razvoj gradbene znanosti
3. Vloga gradbeništva v sodobni družbi
4. Enciklopedija sodobnega gradbeništva

Content (Syllabus outline):

1. What is the motive for the interest in civil engineering
2. History of civil engineering
 - Development of construction forms
 - Development of bridges
 - Development of materials
 - Development of road construction
 - Development of building technologies
 - Development of civil engineering science

- Sodobne stavbe
- Sodobna visokogradnja
- Sodobni mostovi
- Sodobna geotehnika
- Sodobna hidrotehnika
- Sodobne tehnologije gradnje
- 5. Interdisciplinarnost v gradbeništvu
- 6. Vloga in odgovornost inženirja v procesu načrtovanja in gradnje objektov
 - Od ideje do objekta
 - Načrtovanje gradnje
 - Izvajanje gradnje
- 7. Izvedba projektne naloge
 - Idejna rešitev podanega problema
 - Priprava projektne dokumentacije
 - Izdelava makete
 - Izvedba laboratorijskega preskusa
 - Izdelava končnega poročila
- 8. Pregled predavanj, projektnih nalog in zaključek

3. Role of civil engineering in modern society
4. Encyclopaedia of modern civil engineering
 - Modern buildings
 - Modern bridges
 - Modern geotechnical engineering
 - Modern hydrology
 - Modern technologies in civil engineering
5. Interdisciplinary nature of civil engineering
6. Role and responsibility of an engineer in the process of planning and construction
 - From a concept to a building
 - Planning of construction
 - Process of construction
7. Team work on a project
 - Proposing conceptual solution of a bridge/building
 - Preparing project documentation
 - Making a physical model
 - Perform laboratory tests
 - Write final report
8. Conclusions

Temeljni literatura in viri / Readings:

Posamezna poglavja iz: Gosar, L., Steinman, F.: Osnove gradbeništva, Univerza v Ljubljani, 101 str, 2003.

Humar, G., Slovenski mostovi 1. del, Pontis Ljubljana, 2000, 112 strani.

Humar, G., Slovenski mostovi 2. del, Pontis Ljubljana, 2002, 112 strani.

Humar, G., Predori: iskanje svetlobe, Pontis Ljubljana, 2004, 136 strani.

70 wonders of the modern world, Readers digest, 1998, 160 str.

Dolšek, M., Projektna naloga za izdelavo modela stavbe in mostu, 2013, 17 str.

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

Cilji:

- Motivacija študenta za študij
- Razvijanje študentove inženirske intuicije
- Poznavanje osnov zgodovine gradbeništva in sodobnega gradbeništva
- Pridobitev izkušnje s projektnim delom v skupini

Kompetence:

- Razume vlogo in odgovornost inženirja
- Zna izvesti lažjo projektno nalogo

Objectives:

- To motivate student for further study
- To develop student's engineering intuition
- To get student to know some history of civil engineering
- To provide student information about modern civil engineering
- To provide a team work experience to student

Competences:

- Understanding the role and responsibility of an engineer
- To be able to carry out and complete a simple project

Predvideni študijski rezultati:

- Spozna zgodovino gradbeništva
- Spozna vlogo gradbeništva v družbi
- Spozna bistvene dejavnosti znotraj gradbeništva
- Spozna osnovno strokovno terminologijo
- Razume vlogo inženirja v gradbeništvu
- V skupini izvede prvi projekt (Idejna zasnova, Načrtovanje, Gradnja, Predaja in preizkušanje)
- Začne razvijati svojo inženirsko intuicijo
- Izvede svoj prvi laboratorijski preskus

Intended learning outcomes:

- To appreciate rich history of civil engineering
- To recognize the role of civil engineering in society
- To be able to recognize different activities in modern civil engineering
- To be able to use basic professional terminology
- To carry out the first project (conceptual design, planning, construction, completion and testing)
- To be able to further develop engineering intuition
- To perform the first laboratory test

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja se izvajajo v klasični učilnici s pomočjo veliko slikovnega gradiva. Projektno nalogo rešujejo pod vodstvom, vendar samostojno.

Learning and teaching methods:

Lectures are carried out in a classroom with extensive use of photos, drawings, figures. Students perform a team project work.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

Pisni izpit	70 %	Exam
Ocena projektne naloge	30 %	Project work

Reference nosilca / Lecturer's references:

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Fizika
Course title:	Physics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		1. letnik	1
Civil Engineering - first cycle academic		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
75	15	45			135	9

Nosilec predmeta / Lecturer	izr. prof. dr. Zvonko Jagličić, prof. dr. Jožef Peternelj					
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene				
	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene				

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

No prerequisites

Vsebina:

- Merske napake
- Kinematika
- (*) Sile, navori, dinamika
- Gibalna in vrtilna količina
- Delo, moč, energija
- Gravitacija: Keplerjevi zakoni, Newtonov gravitacijski zakon, potencialna energija, gibanje satelitov
- (*) Nihanje in valovanje
- (*) Zgradba snovi
- (*) Deformacije
- Mirujoče tekočine: težni tlak, manometri,

Content (Syllabus outline):

- physics and measurements
- kinematics
- (*) forces, torques, dynamics
- momentum and angular momentum
- work, power, energy
- gravitation (Kepler's laws, Newton's gravity law, potential energy, motion of satellites)
- (*) oscillations and waves
- (*) structure of matter
- (*) elastic deformations
- static of fluids: pressure, pressure measurements, Buoyant forces

vzgon

- Temperatura: temperaturne skale, razteznost, plinska enačba
- Energijski zakon: notranja energija, toplota, prenos toplote(*), spremembe agregatnega stanja, vlažnost(*)
- Elektrostatika
- Električni tok: Ohmov zakon, delo in moč, električni instrumenti
- Magnetizem
- Indukcija(*)
- Elektromagnetno valovanje
- Sevanje segrelih teles(*)
- Svetloba
- Svetlobni izvori: Sonce, prehod svetlob skozi ozračje, fotometrija
- Geometrijska optika: odboj svetlobe, zrcala, lom svetlobe, leče, optični instrumenti
- Valovna optika: polarizacija, interferenca
- Fotonska teorija svetlobe
- Posebna teorija relativnosti

Vsebine označene z (*) bodo podrobneje obravnavane na seminarjih ali kot računski zgledi na seminarskih vajah.

- temperature, various temperature scales, thermal expansion, equation of state for ideal gas
- the first law of thermodynamics, internal energy, heat transfer(*), phase changes,
- electrostatics
- electric current (Ohm's law, work and power, electric instruments)
- magnetism
- (*) induction
- electromagnetic waves
- (*) radiation of heated bodies
- visible light
- light sources (Sun, absorption of light in atmosphere, photometry)
- geometric optics (reflection and refraction of light, mirrors, lenses, optic instruments)
- wave optics: polarization and interference of light
- photons as quanta of light
- special theory of relativity

Topics labelled with (*) will be discussed in more detail at seminars or as assigned exercises.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri (izbrana poglavja):

- R. Kladnik, Osnove fizike I. Del, DZS, Ljubljana 1979.
- R. Kladnik, Osnove fizike II. Del, DZS, Ljubljana 1979.
- R. Kladnik, Visokošolska fizika, Del I., II. in III., DZS, Ljubljana, 1989.
- R.A. Serway: Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics, Saunders College Publ., Philadelphia, 1996
- R. Kladnik, H. Šolinc: Zbirka fizikalnih nalog z rešitvami, I. in II. del.
- Zbirka vaj na www.kmf.fgg.uni-lj.si/fizika

Cilji in kompetence:

Spoznati osnovne zakonitosti in pomen fizikalnih metod pri opisu naravnih pojavov. Študent pridobi naslednje kompetence:

- fizikalni način razmišljanja pri formulaciji in reševanju tehničnih problemov,
- obvladovanje praktične in teoretične osnove fizike, potrebne za študij in razumevanje stroke.

Objectives and competences:

Students will learn the basic physical laws and will become acquainted with the methods used for the description of natural laws. It is expected that students will gain the following competences:

Ability to recognize, formulate and solve engineering problems using the methods of physics.

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

Poznavanje in razumevanje osnovnih znanj iz poglavij fizike, ki so opisana v vsebini predmeta.

Obravnane vsebine so predvsem podlaga za nekatere strokovne predmete. Študenti se bodo naučili uporabljati osnovne fizikalne zakonitosti pri računski obravnavi zgledov, ki so povezani s prakso v tehniki. Cilj dela pri vajah in seminarju je, da se študenti naučijo, kako določen zahteven fizikalno-tehniški problem smiselno poenostavijo in s preprostimi računskimi operacijami ocenijo velikost neznane količine.

S pridobljenim znanjem bodo študenti prepoznavali fizikalno ozadje različnih naravnih pojavov in tehnoloških procesov ter pridobili sposobnost kritične analize le teh.

Solid knowledge and understanding of the topics listed in the content section.

The topics chosen are considered as a necessary background for some of the technical courses. Moreover, students will learn to apply the methods of physics in order to solve engineering problems.

In addition, the seminars and problem solving classes are structured so as to teach students how to simplify complex problem and obtain an approximate solution.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja in seminar z demonstracijskimi poskusi in računalniškimi simulacijami.
- Računski zgledi na seminarskih vajah.
- Individualne naloge ali seminarji.

Learning and teaching methods:

Lectures and seminars together with laboratory demonstrations and computer simulations.

Problem solving classes.

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:

JAGLIČIĆ, Zvonko, PAJIĆ, Damir, TRONTELJ, Zvonko, DOLINŠEK, Janez, JAGODIČ, Marko. Magnetic memory effect in multiferroic $K_3Fe_5F_{15}$ and $K_3Cr_2Fe_3F_{15}$. *Appl. phys. lett.*, 102, 242410-1-242410-4 (2013).

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).

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 $NH_3(OH)_2CoF_4$. *J. phys., Condens. matter* 24, 056002 (2012).

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).

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).

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

KUŠČER, Ivan, MOLJK, Anton, KRANJC, Tomaž, PETERNELJ, Jože. *Fizika za srednje šole.* 1. izd. Ljubljana: DZS, 2012-. Zv. <1->

KRANJC, Tomaž, PETERNELJ, Jože. Heatflow 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

Predmet:	Gradiva
Course title:	Construction and Building Materials

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		1. letnik	1
Civil Engineering - first cycle academic			

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. Roko Žarnić, izr. prof. dr. Violeta Bokan Bosiljkov					
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene				
	Vaje/Tutorials:	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 tutorials, where attendance is mandatory. Attendance at the tutorials 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):

<ul style="list-style-type: none"> - Sistematični pregled gradiv in njihovih značilnosti - Osnove nauka o inženirskih materialih - Osnove standardizacije in obravnavanja gradiv v standardih in predpisih za načrtovanje in gradnjo objektov - Osnove kemičnih, fizikalnih in mehanskih lastnosti gradiv in njihovo opredeljevanje in kvantificiranje s pomočjo eksperimentalnih preiskav - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Systematic review of construction and building materials and their characteristics. - Basics of science of engineering materials. - Basics of standardization, construction and building materials in standards and regulations for the design and construction of buildings and civil engineering structures. - Fundamentals of chemical, physical and mechanical properties of construction and building materials and their identification and quantification by means of testing. - 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 and significance of the experimental testing of materials.
---	--

Temeljna literatura in viri / Readings:

- Roko Žarnić, Osnove gradiv, UL FGG, 2005, 350 strani (Katedra za PMK)
- R. Žarnić, V. Bokan-Bosiljkov, V. Bosiljkov: Gradiva – vaje, UL FGG 2013, 146 strani, 9 sklopov laboratorijskih vaj z računskimi primeri (Katedra za PMK)
- Shackelford J.F. "Introduction to Materials Science for Engineers, 7th edition, Prentice Hall, 2008, Part I – The Fundamentals, strani 22-380,
- Illston J.M. »Construction Materials – Their Nature and Behaviour«, 4th edition, Spon Press, 2010, 567 strani.

<p>Cilji in kompetence:</p> <p>Cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spoznavanje osnovnih in pomožnih gradbenih materialov, virov in tehnologij priprave ter predelave izhodnih materialov ali izdelkov - Spoznavanje metod projektiranja gradiv (beton, malte, kompoziti) <p>Predmetno specifične kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Študent obvlada znanja o lastnostih gradbenih materialov in njihovi ekonomični uporabi 	<p>Objectives and competences:</p> <p>Objectives:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Getting to know the basic and auxiliary construction and building materials, and technologies of preparation and processing of raw materials or products - Getting to know the methods of the design of materials (concrete, mortars, composites)
--	--

- Študent je usposobljen za preverjanje lastnosti gradiv in klasifikacijo kakovosti s pomočjo standardnih in nestandardnih metod laboratorijskih in terenskih preiskav

Competences:

- Student has knowledge about properties of construction and building materials and their economical use
- Student is trained to check the properties of construction and building materials and for their classification by using standard and non-standard laboratory and in-situ test methods

Predvideni študijski rezultati:

Znanje:

Klasifikacija gradiv; osnove standardizacije in zakonodaje; zgradba in mikrostruktura snovi; surovinska sestava gradiv; tehnološki postopki proizvodnje gradiv; vrste proizvodov pri posameznem gradivu; mehanske, fizikalne in tehnološke lastnosti; uporabnost gradiv, vzroki in posledice propadanja gradiv; osnove standardnih in nestandardnih metod preiskav gradiv; osnove recikliranja in ponovne rabe gradiv; osnove vključevanja nenevarnih sekundarnih surovin v gradbene proizvode.

Razumevanje:

Relacij 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 projektiranja posameznih gradiv in načinov analiziranja doseženih lastnosti določenih z eksperimentalnim preskušanjem; ugotavljanje vzrokov za odstopanje med načrtovanimi in doseženimi lastnostmi na podlagi rezultatov analiz.

Uporaba znanj:

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

Intended learning outcomes:

Knowledge:

Classification of materials; basics of standardization and legislation; structure and microstructure of material; 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; the basics of standard and non-standard test methods of materials; basics of recycling and reuse of construction and building materials; basics of incorporation of non-hazardous secondary materials in construction products.

Understanding:

Relationships between the 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 basic components of composite materials, the size of particles and the volume of fractions on the mechanical, physical and technological properties of the composite; understanding the design processes of specific materials and methods for the evaluation of selected characteristics obtained by testing; determining the causes of the discrepancy between the designed and the achieved characteristics on the basis of analysis results.

Knowledge application:

Acquired knowledge enables solution of less

Refleksija:

Znanja in spretnosti pridobljena v okviru predmeta omogočajo 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 ter kritičnim analiziranjem lastnosti gradbenih materialov ter njihovim klasificiranjem.

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 critically 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 of knowledge provided by courses in continuation of the study process. Students acquire skills in using the standards in 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 critical analysis of the properties of construction and building materials and their classification process.

Metode poučevanja in učenja:

Osnovni del snovi se podaja v obliki predavanj na osnovi učbenika, ki ga je pripravil nosilec predmeta. Predavanjem sledijo laboratorijske vaje v skupinah po 15 študentov v laboratoriju FGG. Pri tem se uporablja posebej pripravljena literatura v obliki delovnega zvezka. V okviru vaj se podajo tudi računski zgledi in naloge s področja vrednotenja lastnosti gradiv (malte, betoni, kovine, polimerni kompoziti, les) in njihovega projektiranja (malte, betoni, polimerni kompoziti). Del laboratorijskih vaj je organiziran kot svojevrstno tekmovanje v uspešnosti posameznih skupin, ki se ocenjuje na osnovi razlike med načrtovanimi in

Learning and teaching methods:

The main part of the course is provided in the form of lectures based on the textbook, prepared by the lecturer. Lectures are followed by laboratory exercises/tutorial, in groups of 15 students in the UL FGG laboratory. Students are using log book specially prepared for the laboratory work. Within tutorial also 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). Part of the lab work is organized as a sort of competition in the performance of individual groups, which are

doseženimi lastnostmi obravnavanih materialov.

estimated based on the difference between designed and obtained properties of materials

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

Reference nosilca / Lecturer's references:

URANJEK, Mojmir, BOSILJKOV, Vlatko, ŽARNIČ, 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, ŽARNIČ, 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, ŽARNIČ, 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, ŽARNIČ, 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.SI-ID 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]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Matematika I
Course title:	Mathematics I

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		1. letnik	1
BA Civil Engineering		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
75		75			150	10

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

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

No special prerequisites.

Vsebina:

- množice in preslikave
- naravna, realna in kompleksna števila
- geometrijski vektorji
- številska zaporedja in vrste,
- limita in zveznost skalarne funkcije realne spremenljivke
- odvedljivost skalarne funkcije realne spremenljivke
- matrike, sistemi linearnih enačb, determinante, lastni vektorji in lastne vrednosti matrik
- integral funkcije ene realne spremenljivke
- potenčne vrste

Content (Syllabus outline):

- sets and mappings
- natural, real and complex numbers
- geometric vectors
- numerical sequences and series
- limits and continuity of functions of one real variable
- derivative of functions of one real variable
- matrices, systems of linear equations, determinants, eigenvectors and eigenvalues of matrices
- integral of functions of one real variable
- power series

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri (izbrana poglavja):

- G. O. Foerster, Analysis 1 Vieweg Studium, 1984.
- M. Kolar, B. Zgrablić, Večkot nobena, a manj kot ... rešena naloga iz LA, Pedagoška fakulteta, Ljubljana 1996.
- V. Lampret, Matematika 1 – prvi del: Preslikave, števila in vektorski prostori, FGG, Ljubljana 2012.
- S. J. Leon, Linear Algebra With Applications, Prentice Hall, Pearson International Edition 2006.
- S. Lipschutz, Linear Algebra, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Book Company 1968
- Mizori-Oblak, Matematika za študente tehnike in naravoslovja I, Ljubljana 1987.
- M. H. Protter, C. B. Morrey, A First Course in Real Analysis, 2nd ed, Springer-Verlag 1991.
- I. Vidav, Višja matematika I, II; DMFA Slovenije, Ljubljana 1973, ...

Cilji in kompetence:

Cilji: - podati osnovna znanja, na katerih lahko grade strokovni predmeti

- zagotoviti obvladovanje osnovnih računskih veščin
- omogočiti razumevanje matematičnega aparata, ki ga uporabljajo strokovni predmeti

Pridobljene kompetence:

- sposobnost abstraktne formulacije konkretnih problemov
- krepiti smisel za sistematičnost, jasnost in preciznost formulacij
- razvijanje matematičnega mišljenja - sklepanje od splošnega k posebnemu in obratno

Objectives and competences:

Objectives:

- to provide general basic knowledge for the engineering courses
- to ensure mastering of basic computational skills
- to enable understanding of mathematical tools used by engineering courses

Gained competences:

- ability of abstract formulation of practical problems
- improvement of the capacity to establish systematic, clear and precise formulation
- development of mathematical thinking – reasoning from general to special and vice versa

Predvideni študijski rezultati:

- poznavanje in razumevanje osnovnih znanj iz algebre geometrijskih vektorjev, linearne algebre in iz matematične analize

- doseganje osnovne računske spretnosti
- doseženo matematično znanje uporabljajo strokovni predmeti in omogoča nadaljevanje študija matematike, ki jo uporablja tehnika
- sposobnost abstraktne formulacije konkretnih problemov
- spretnost sistematičnega, jasnega in preciznega formuliranja problemov

Intended learning outcomes:

- basic knowledge and understanding of the algebra of geometric vectors, linear algebra and mathematical analysis
- mastering basic computational skills
- the achieved mathematical knowledge is used by the engineering courses and enables the study of mathematics used in technology
- ability of abstract formulation of practical problems

- sposobnost sklepanja od splošnega k posebnemu in obratno
- spretnost uporabe literature

- capability of systematic, clear and precise formulation of problems
- ability of reasoning from general to special and vice versa
- skills in using literature

Metode poučevanja in učenja:

predavanja, seminarske vaje, konzultacije, internet

Learning and teaching methods:

lectures, tutorials, consultations, internet

Načini ocenjevanja:

Izpit (teoretičen del)
Naloge in sprotno delo

Delež (v %) /

Weight (in %) /

Assessment:

Exam (theoretical part)
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: 0.3846/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/S144618112000065>. [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>, 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:	Matematika II – B – UNI GR
Course title:	Mathematics II

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		1. letnik	2
Civil Engineering - first cycle academic			

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	izr. prof. dr. Marjeta Kramar Fijavž, doc. dr. Mitja Lakner				
Jeziki/ Languages	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">Predavanja/Lectures:</td> <td>Slovenski / Slovene</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Vaje/Tutorials:</td> <td>Slovenski / Slovene</td> </tr> </table>	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene
Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene				
Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene				

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

Opravljen izpit iz Matematike I oz. drugega predmeta s primerljivo vsebino.

Passed exam in Mathematics I or other courses with comparable content

Vsebina:

<ul style="list-style-type: none"> - skalarne in vektorske funkcije več realnih spremenljivk - dvojni in trojni integral - integrali s parametrom - diferencialna geometrija - krivuljni integral - ploskovni integral - integralski izreki - navadne diferencialne enačbe
--

Content (Syllabus outline):

<ul style="list-style-type: none"> - scalar functions of several real variables - double and triple integrals - integrals with parameter - differential geometry - line integrals - surface integrals - integral theorems - ordinary differential equations

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri (izbrana poglavja):

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - G. O. Foerster, Analysis 2, 3 Vieweg Studium, 1984. - M. Lipschutz, Differential Geometry, Schaum's outline series, McGraw-Hill Book Company, 1969, ... - Mizori-Oblak, Matematika za študente tehnike in naravoslovja II, III, Ljubljana 1987 - B. Thomas, M. D. Weir, Calculus and Analytic Geometry, 9th ed, Addison-Wesley, 1996 - I. Vidav, Višja matematika II, III; DMFA Slovenije, Ljubljana 1975, 1976, 1979, 1987, ... - V. A. Zorich, Mathematical Analysis I, II; Springer Verlag, Universitext 2004 |
|---|

Cilji in kompetence:

- omogočiti razumevanje matematičnega aparata, ki ga uporabljajo strokovni predmeti
 - usposobiti za kritično presojo podatkov in dobljenih računskih rezultatov

Študent pridobi naslednje kompetence:

- sposobnost abstraktne formulacije konkretnih problemov,
 - zna uporabiti matematiko pri inženirskih problemih
 - razvijanje matematičnega mišljenja - sklepanje od splošnega k posebnemu in obratno

Objectives and competences:

Objectives:

- to enable understanding of mathematical tools used by engineering courses
- to train for critical judgement of data and obtained numerical results

Gained competences:

- ability to formulate practical problems abstractly
- to be able to use mathematics in engineering problems
- development of mathematical thinking – reasoning from general to special and vice versa

Predvideni študijski rezultati:

- imeti osnovna znanja iz matematične analize, diferencialne geometrije in vektorske analize
 - imeti osnovne računske spretnosti
 - doseženo matematično znanje uporabljajo strokovni predmeti in omogoča nadaljevanje poglobljenega študija tiste matematike, ki jo uporablja tehnika
 - matematika se izkaže kot uporabna, celo kot nujna osnovna znanost pri študiju tehnike
 - spoznanje, da je matematika prisotna v vseh porah človekovega delovanja
 - sposobnost abstraktne formulacije konkretnih problemov
 - sposobnost kritične presoje podatkov in dobljenih računskih rezultatov
 - sposobnost sklepanja od splošnega k posebnemu in obratno
 - spretnost uporabe literature

Intended learning outcomes:

- to possess basic knowledge in mathematical analysis, differential geometry and vector analysis
- to handle basic computational skills
- the achieved mathematical knowledge is used by the engineering courses and enables the study of mathematics for technology
- mathematical science is essential in the study of technology
- mathematics is present in all pores of human activity
- ability of abstract formulation of practical problems
- capability of critical judgement of data and obtained numerical results
- ability of reasoning from general to special and vice versa
- skills in using literature

Metode poučevanja in učenja:

predavanja, seminarske vaje, konzultacije, internet

Learning and teaching methods:

lectures, tutorials, consultations, internet

Načini ocenjevanja:

Izpit (teoretičen del)
 Naloge in sprotno delo

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Exam (theoretical part)
 Exercises and homework

Reference nosilca / Lecturer's references:

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: 0.3846/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>, 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:	Inženirska komunikacija
Course title:	Engineering communication

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		1	2
Civil Engineering - first cycle academic		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			45	3

Nosilec predmeta / Lecturer	Prof. dr. Žiga Turk					
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:		Slovenski / Slovene			
	Vaje/Tutorials:		Slovenski / Slovene			

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

Prerequisites:

Srednješolsko znanje računalništva.

Secondary school knowledge of computer science

Vsebina:

- Pomen inženirske komunikacije skozi njen zgodovinski razvoj
- Inženirska komunikacija kot informacijski proces
- Inženirska komunikacija v pravnem okviru graditve objektov
- Inženirska risba in standardni inženirski grafični jezik
- Osnovne risarske veščine

Content (Syllabus outline):

- The importance of engineering communication through its historical development
- Engineering communication and information processes
- Engineering communication within the legal framework of construction industry
- Engineering drawings and standard engineering graphic language

- Splošno o projekcijah in projiciranju
- Razvoj sposobnosti prostorske predstave skozi Mongeovo projekcijo (projekcija osnovnih geometrijskih elementov, reševanje položajnih in metričnih problemov)
- Osnove računalniške grafike
- MVC model risarske programske opreme s poudarkom na različnih pomenskih globinah modelov, ki predstavljajo narisano informacijo - torej od pixla do 4D informacijskega gradnika iz gradbene stroke, od foto programov do BIM programov.
- Osnovni grafični algoritmi in podatkovne strukture.
- Napredni grafični algoritmi in vizualni realizem.
- Okolja in orodja za komunikacijo z risbami (deljenje in izmenjava risb, korekture, opombe, sledenje spremembam, delotoki, podpisovanje risb ...)

- Elementary drawing skills
- Introduction to projections and projection methods
- Development spatial awareness through the multiview orthographic projection
- Projection of basic geometric elements, solving of spatial and metric problems
- Fundamentals of computer graphics
- Model-View-Controller model of drawing software with a focus on various depths of semantic model representation (from pixel via lines and BIM to 4D Information)
- Basic graphics algorithms and data structures.
- Advanced graphics algorithms and visual realism.
- Environments and tools for communicating with drawings (division and exchange of drawings, corrections, notes, tracking changes workflow, signing drawings ...)

Temeljni literatura in viri / Readings:

- izročki predavanj (spletna učilnica) / teachers handouts.
- Turk, Ž. (1999) Uvod v gradbeno informatiko in tehnično risanje, Katedra za gradbeno informatiko, FGG, Ljubljana, <http://kgi.fgg.uni-lj.si/pouk/opisna/folije/>
- Turk, Ž. (2004) Dvočrtni postopek, Katedra za gradbeno informatiko, FGG, Ljubljana, <http://kgi.fgg.uni-lj.si/pouk/opisna/folije/>
- Turk, Ž. (2004) Risanje z računalnikom, študijsko gradivo, Katedra za gradbeno informatiko FGG, Ljubljana, <http://kgi.fgg.uni-lj.si/pouk/opisna/folije/>
- Cerovšek, T (2006) Tranformacije in inženirska grafika. <http://www.fgg.uni-lj.si>
- PREBIL, Ivan, KUNC, Robert. Opisna geometrija : potrebna znanja za pravilno risanje - osnove tehničnega risanja. 4. izd. Piran: STRI svetovanje, 2011. 151 str., ilustr. ISBN 978-961-93169-0-0
- PREBIL, Ivan, ZUPAN, Samo. Tehnična dokumentacija. 2. izd. Ljubljana: Stri svetovanje, 2011. 440 str., ilustr. ISBN 978-961-93169-1-7
- Finkelstein, E. (2002/05) Biblija AutoCAD-a; [prevajalci Mihalič, R., Železnik Bizjak, B., Potrč, M.]. Ljubljana, Pasadena, 2002 – 2005 XXXIV, 1262 str. + 1 CD.

Elektronski viri / electronic resources:

- standardizacija: www.iso.org, www.sist.si splošno
- zakonodaja (uradni list – legal database)
- spletna učna okolja za slikarske, ilustratorske, CAD in BIM programe ... web tutorials for the use of graphic software

Cilji in kompetence:

Cilj: Študent spozna pomen inženirske komunikacije in se nauči standardov, pravil in veščin, ki so potrebna za učinkovito komunikacijo s pomočjo risb, modelov in drugih oblik nebesedne komunikacije.

Kompetence:

Pozna standarde in pravila inženirske komunikacije s pomočjo risb, obvlada osnovne risarske veščine, uporablja računalniška orodja za risanje in modeliranje in razume osnove njihovega delovanja.

Objectives and competences:

Objective: Students learn the importance of engineering communication and the standards, rules and skills that are necessary to communicate effectively with drawings, models and other forms of non-verbal communication.

Competences:

Student knows the standards and rules of engineering communication with drawings, masters the basic drawing skills, uses computer tools for drawing and modelling and understands the principles of their operation.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje: Pomen inženirske komunikacije, risanje, preslikava med dvema in tremi dimenzijami, mehanizmi delovanja računalniške grafike.

Uporaba osvojenih znanj pri izdelavi risb, modelov in projekcij, ročno in predvsem z računalnikom.

Refleksija: sistematizacija znanja o računalniški grafiki, gledanju, projiciranju, delovanju programske opreme.

Prenosljive spretnosti: risanje in modeliranje sta osnovni veščini, ki ju inženir potrebuje za učinkovito komuniciranje svojega dela. Ni dovolj, da zna pravilno klikati v programih, ampak mu globlje razumevanje pomena komuniciranja, modelov in postopkov omogoča, da se bo o tem hitro razvijajočem se področju lahko skozi svojo kariero učinkovito samostojno izobraževal in osveževal znanje.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding: The Importance of Communication in Engineering, skilful drawing, mapping between two and three dimensions, mechanisms of operation of computer graphics.

Using the knowledge in the production of drawings, models and projections, to a limited extent manually and especially with the computer tools.

Reflection: the systematization of knowledge about computer graphics, viewing in 3D, projection, inner workings and algorithms of the software.

Transferable skills: Drawing and modelling are basic skills that are needed for efficient engineering communication. It is not enough to be able to correctly click within programs. A deeper understanding of the importance of communication, representation models and processes allows student to continue with self-education and other life-long-learning methods well after the end of the study. In such rapidly developing fields as those related to computer science, this is very much needed.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja z diskusijo s študenti. Vaje in demonstracije v šoli. Samostojno delo s korekturami doma.

Learning and teaching methods:

Lectures including discussion with students. Tutorials and demonstrations. Home project work with evaluation.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Aktivnost pri predavanjih in vajah	10 %	Activity in face-face time.
Kakovost seminarskega elaborata	10 %	Homework quality.
Izkazano znanje na kolokvijih ali izpitu	80 %	Exam.

Reference nosilca / Lecturer's references:

40+ peer review journal papers on Information Technology in Construction
 140+ conference papers or presentations.
 20+ Keynote/invited lectures.
 5+ editorial positions in international peer-review journals in the field
 30+ memberships of editorial boards of scientific conferences
 10+ EU project participation.
 2x coordinator of major EU framework projects
 Leader of national research programe for eConstruction.
 Member of 3 High Level EU groups on Information Technology.
 Visiting professor or lecturer in KTH Stockholm, University of Zagreb, Technical University of Istanbul, University of Cork.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Računalništvo in informatika
Course title:	Computer Science and Informatics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		1. letnik	2
Civil Engineering - first cycle academic		1 st year	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			30		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer	doc.dr. Matevž Dolenc, doc.dr. Vlado Stankovski	
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene
	Vaje/Tutorials:	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 standardi, osnovni koncepti, priprava daljših/zahtevnejših dokumentov,
 - Racunanje s preglednicami – osnovni koncepti,

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 applications – general and engineering applications
- Documents – standards, use of general purpose document based applications, ...
- Computing with spreadsheets – overview, basic concepts, using built-in functions, using graphical

tabelaricno racunanje, uvoz podatkov , izdelava grafov, makro ukazi, ...

- Podatkovni standardi - pregled podatkovnih standardov, sistemi za kodiranje znakov, uvod v XML ...
- Sodobni informacijski sistemi v inženirstvu (računalništvo v oblaku, računska okolja, ...)
- Programski jeziki
- Osnove programiranja – osnove razvoja preprostih inženirskih programov
- Osnove grafičnih uporabniških vmesnikov
- Izdelava in uporaba spletnih servisov

presentation of data, import/export of data, ...

- Data standards – overview of data standards, introduction to XML/JSON, ...
- Advanced information systems in engineering (cloud computing, computing environments ...)
- Programming languages
- Introduction to programming – introduction to development of simple engineering applications
- Introduction to graphical user interfaces
- Development and use of web services

Temeljni literatura in viri / Readings:

Matevž Dolenc, spletna stran <http://matevzdolenc.com/gr-uni-ri>, opisi predavanj, 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

Hunt A. and Thomas D., (1999), The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master, Addison Wesley
 Frederick P. Brooks Jr., (1995), The Mythical Man Month and Other Essays on Software Engineering, Addison Wesley
 Fowler M., Beck K., Brant J., Opdyke W., Roberts D., (1995), Refactoring: Improving the Design of Existing Code, Addison Wesley

Spletni viri / Web resources – objavljeni v sklopu predavanj, vaj in seminarj

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 različne sodobne računske in informacijske sisteme
- Spoznati osnove razvoja preprostih inženirskih programov
- Spoznati osnove razvoja grafičnih uporabniških vmesnikov
- Osnove razvoja in uporabe spletnih servisov

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
- Learn about modern computing and information systems
- Overview of programming languages
- Development of simple engineering applications
- Development of simple graphical user interfaces
- Development and use of web services

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

- Osnovno razumevanje računalništva in uporabo različnih računalniških tehnologij v inženirstvu
 - Poglobljeno znenje uporabe splošnih programov v inženirstvu
 - Uporaba preglednic za reševanje preprostih inženirskih nalog – upravljanje s podatki, vizualizacija podatkov in rezultatov, uporaba vgrajenih funkcij
 - Razumevanje namembnosti in uporabe različnih programskih jezikov
 - Samostojna izdelava preprostih inženirskih programov brez ter z grafičnim uporabniškim vmesnikom

- Basic understanding of general computing subjects and understanding how different computing technologies that 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
- Understanding of different programming languages
- Development of simple engineering applications with and without graphical user interfaces

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)
Samostojna projektna naloga	30 %	Project 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, DIRNBEEK, 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]

• PETCU, Dana, DI MARTINO, Beniamino, VENTICINQUE, Salvatore, RAK, Massimiliano, MÁHR, Tamás, ESNAL LOPEZ, Gorka, BRITO, Fabrice, COSSU, Roberto, STOPAR, Miha, ŠPERKA, Svatopluk, STANKOVSKI, Vlado. Experiences in building a mOSAIC of clouds. Journal of Cloud Computing. [Online ed.], 2013, letn. 2, št. 12, str. 1-22, ilustr., doi: 10.1186/2192-113X-2-12. [COBISS.SI-ID 6304865]

• STEGNAR, Gašper, ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana, STANKOVSKI, Vlado. Uporaba informacijskih virov pri tipizaciji stavb v Sloveniji = The use of information sources for typification of buildings in Slovenia. Gradb. vestn., nov. 2012, letn. 61, str. 256-262, ilustr. [COBISS.SI-ID 6079073]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove statike in dinamike BA GR I
Course title:	Introduction to Statics and Dynamics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		1. letnik	2
Civil Engineering - first cycle academic		1 st year	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
75		60			135	9

Nosilec predmeta / Lecturer	prof. dr. Miran Saje, prof. dr. Igor Planinc					
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene				
	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene				

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

No prerequisites.

Vsebina:

Modeliranje gradbenih konstrukcij: modeli podpor in vezi; modeli konstrukcij (linijske, ploskovne in 3D konstrukcije; paličja, prostoležeči in previsni nosilci, kontinuirni nosilec, Gerberjev nosilec, okvirji, lokovi, tričlenski lok, plošča, lupina); modeli obtežb (mehanske in nemehanske obtežbe, statične in dinamične obtežbe, linijska, površinska in prostorninska obtežba; lastna teža, veter, sneg, potres, sprememba temperature, koristna obtežba, krčenje, posedanje podpor, eksplozije, trki, najneugodnejša lega obtežbe); mehanski modeli konstrukcij (togo in deformabilno telo; elastičen,

Content (Syllabus outline):

Fundamental modeling in civil and structural engineering:

- Supports and kinematic pairs (fixed and hinged support, revolute and sliding joint).
- Linear structural elements (rods, beams, arches, truss, cables, ...), surface elements (walls, plates, shells, ...), solid elements.
- Structural load modelling: body and surface forces, dead and live loads, environmental loads (wind, temperature, seismic loads,...), creep, foundation settlement, explosion,

plastičen, viskozen, krhek, duktilen material). Statika konstrukcij. Koncepti: ravnotežje sil; notranje sile; ravnotežne enačbe linijskega nosilca; pomiki in zasuki; statična določenost in nedoločenost in vloga podpor in vezi. Metode reševanja: račun reakcij, notranjih sil, pomikov in zasukov; račun ovojnic notranjih sil in reakcij; račun vplivnic. Račun mehanskih lastnosti sestavljenih prerezov.

Dinamika. Delec, togo telo in deformabilno telo. Definicije in koncepti. Sile in momenti v dinamiki. Enačbe gibanja delca in togega telesa v vektorski obliki: izrek o gibalni količini, izrek o vrtilni količini. Začetni pogoji. Začetni problem. Postopek za sistematično nastavljanje enačb gibanja delca in teles. Primeri: enačbe prostega in vsiljenega premega nihanja delca in njihovo integriranje; enačbe vodoravnega ravninskega nihanja večetažnega okvirja ob predpostavkah neskončne osne togosti stebrov in neskončne upogibne togosti prečk ter linearne elastičnosti stebrov in majhnih vodoravnih pomikov; enačbe prostega in vezanega gibanja togega telesa v ravnini za različne praktične primere.

impacts.

- Rigid and deformable body concept. Elementary properties of engineering structures: stiffness, flexibility, ductility.

Static analysis of a rigid body:

- Force equilibrium requirement.
- Internal forces and moments.
- Equilibrium equations of a beam.
- Kinematic equations.
- Classification of statically determinate and indeterminate structures.
- Free body diagrams. Force and moment reactions at the supports and connections of a statically determinate structure.
- Techniques required for determining the forces and moments at the supports, joints and internal forces.
- Envelopes and influence lines.
- Determination of the most unfavourable load position.
- Geometric properties of plane areas.

Elementary concepts in dynamics:

- Particle, rigid and deformable body.
- Forces and moments in dynamics.
- Conservation of linear and angular momentum.
- Initial value problems, simple solution methods.
- Practical examples: vibration of a particle, analysis of various systems of rigid bodies, dynamics of a deformable plane frame.

Temeljni literatura in viri / Readings:

A. HANNOR, Principles of structures, Blackwell science Ltd., Oxford , 1998.

M. STANEK, G. TURK, Statika I, učbenik, 2. popravljena in dopolnjena izdaja, UL FGG, 2005, 329 str.

M. SAJE, Kinematika in dinamika, učbenik, UL FGG, 1994, 418 str.

M. PAZ, W. LEIGH, Structural dynamics, Springer, 5. izdaja, 2004, poglavja 1, 2, 3, 7 (str. 3--63, 67--79, 205--208).

D. ZUPAN, M. SAJE, Računalniški program Nodi z navodili za uporabo (spletna izdaja), www.km.fgg.uni-lj.si, 2007.

AMSES Frame2D: Računalniški program za nelinearno analizo okvirjev, aiNet, 1999.

Cilji in kompetence:

Ker sta analiza in konstruiranje konstrukcij pomembni dejavnosti diplomanta gradbeništva, je cilj predmeta ne samo spoznati osnovne koncepte, temveč tudi doseči solidno izvedbeno znanje. Zato so cilji naslednji:

- spoznati osnovne koncepte modeliranja gradbenih konstrukcij; osnovne mehanske koncepte v statiki in dinamiki konstrukcij in osnovne metode reševanja; tipičen računalniški program za statično in dinamično analizo konstrukcij; osnovne koncepte gradbenih predpisov za zagotavljanje mehanske stabilnosti in uporabnosti konstrukcij;
- dobro se naučiti računskih metod za analizo enostavnih linijskih konstrukcij;
- navajati študente na sistematičen pristop k reševanju mehanskih problemov, identifikacijo podatkov in neznank naloge, izbiro metode reševanja ter inženirsko predstavitev in analizo rezultatov;
- vzpostaviti povezavo predmeta z drugimi temeljnimi in strokovnimi predmeti;
- naučiti se, kako teoretične ugotovitve uporabiti pri reševanju praktičnih problemov.

Po opravljenih vajah in izpitu študent pridobi naslednje kompetence:

- pozna in razume pojme kot sonotranje sile, pomiki, hitrosti, pospeški;
- pozna in zna uporabljati osnovne mehanske modele linijskih konstrukcij;
- pozna in zna uporabljati osnovne enačbe linijskih konstrukcij;
- pozna in zna uporabljati osnovne računske modele linijskih konstrukcij;
- zna reševati osnovne naloge;
- zna uporabljati računalniški program za račun linijskih konstrukcij;
- zna interpretirati rezultate in ve, čemu služijo.

Objectives and competences:

Objectives:

- Learn the elementary concepts of modelling in civil and structural engineering.
- Understand the fundamental principles in structural mechanics.
- Knowledge of typical computer programs for static and dynamic analysis.
- Gain the insight into the main concepts of structural design.
- Ability to calculate the internal forces in simple statically determinate frames.
- Develop the essential problem solving skills.
- Relate the knowledge with other subjects.

Competences:

- Knowledge of elementary quantities: internal forces, displacements, velocities and accelerations.
- Ability to formulate and solve the governing equations of a rigid body and a system of rigid bodies.
- Understanding, interpretation and critical evaluation of data and results of various static analyses of statically determinate frames.
- Ability to use simple computer programs for structural analysis.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje: Študent zna na preprostih primerih uporabljati osnovne metode za reševanje linijskih konstrukcij (reakcije, notranje sile, pomiki); pridobi si osnovno sposobnost interpretacije in presoje pravilnosti podatkov in rezultatov statičnih in dinamičnih analiz enostavnih linijskih konstrukcij; zna uporabljati računalniški program za analizo linijskih konstrukcij.

Razumevanje: Študent ne samo zna uporabljati, temveč tudi razume spredavane koncepte, osnovne enačbe in metode za reševanje.

Uporaba: Pridobljeno znanje je pogoj za uspešno nadaljevanje študija na 1. stopnji pri predmetih s področja analize in projektiranja vseh vrst konstrukcij: Trdnost, Statika linijskih konstrukcij, Ploskovne konstrukcije, Osnove potresnega inženirstva, Mehanika tal in inženirska geologija, Betonske konstrukcije, Jeklene konstrukcije, Masivne konstrukcije, Lesene konstrukcije, Stavbarstvo in Hidromehanika.

Širši pomen: Študent spozna vlogo statike in dinamike v racionalni gradnji varnih gradbenih konstrukcij in njeno mesto v kompleksnem procesu gradnje. Izboljša znanje prostoročnega skiciranja in računanja s kalkulatorjem, znanje splošnih in specifičnih strokovnih računalniških programov, sposobnost priprave pisnih poročil.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- Fundamental properties and models of engineering structures.
- Free-body diagrams, reaction forces, internal forces and moments.
- Static and dynamic equilibrium of the system of rigid bodies.
- Fundamental methods for static and dynamic analysis of simple engineering structures.
- Ability to interpret the behaviour of the structure and critically evaluate the calculated results.

Transferable skills:

- Gained knowledge is a prerequisite for many courses in structural analysis and design.
- Knowledge of computer programs for structural analysis.
- Ability to analyze problems in a systematic manner.
- Ability to prepare a written report.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in vaje potekajo klasično. Vaje se izvajajo v skupinah po 30. Po dve skupini vaj se izvajata vzporedno.

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:**

Skupna ocena je ena sama. Sestavljena je iz ocen preskusa znanja:	30 %	2 midterms final exam, practical part final oral exam, theoretical part
in pisnega izpita:	70 %	

Reference nosilca / Lecturer's references:

KRYŽANOWSKI, Andrej, SCHNABL, Simon, TURK, Goran, PLANINC, Igor. Exact slip-buckling analysis of two-layer composite columns. *Int. J. solids struct...*, 2009, letn. 46, št. 14-15, str. 2929–2938.

SCHNABL, Simon, PLANINC, Igor. The influence of boundary conditions and axial deformability on buckling behavior of two-layer composite columns with interlayer slip. *Eng. Struct.*, oktober 2010, letn. 32, št. 10, str. 3103–3111.

KROFLIČ, Aleš, SAJE, Miran, PLANINC, Igor, ZUPAN, Dejan. Buckling of asymmetrically delaminated three-dimensional composite beam - analytical solution. *Compos., Part B Eng.*, 2011, letn.42, št. 7, str. 2047–2054.

KRAUBERGER, Nana, BRATINA, Sebastjan, SAJE, Miran, SCHNABL, Simon, PLANINC, Igor. Inelastic buckling load of a locally weakened reinforced concrete column. *Eng. Struct.*, 2012, letn. 34, št. 1, str. 278–288.

KOLŠEK, Jerneja, PLANINC, Igor, SAJE, Miran, HOZJAN, Tomaž. The fire analysis of a steel-concrete side-plated beam. *Finite elem. Anal. Des.*, okt.2013, letn. 74, str. 93–110.

ZUPAN, Eva, SAJE, Miran, ZUPAN, Dejan. On a virtual work consistent three-dimensional Reissner-Simo beam formulation using the quaternion algebra. *Acta Mech.*, avg. 2013, letn. 224, št. 8, str. 1709–1729.

ČEŠAREK, Peter, SAJE, Miran, ZUPAN, Dejan. Dynamics of flexible beams: Finite-element formulation based on interpolation of strain measures. *Finite elem. Anal. Des.*, sept. 2013, letn. 72, str. 47–63.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Stavbarstvo I – B - UNI GR
Course title:	Buildings I

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		1. letnik	2
Civil Engineering - first cycle academic		1 st year	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	doc. dr. Mitja Košir					
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene				
	Vaje/Tutorials:	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 prerequisites for the participation in the course. Successful fulfilment of study obligations in accordance with the dynamics of the project study are a condition for final project assignment defence. Positive grade of the final project assignment is a prerequisite for participation in the written exam.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Sistem: grajeno okolje v naravnem okolju.
 Metodologija inženirskega oblikovanja.
 Struktura temeljnih pravnih okvirov oblikovanja bivalnega in delovnega okolja: zgodovina, EC, SI.
 Modularna koordinacija.
 Razvoj stavb.
 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 stavbi.
 Osnovne matrice: NKTi, NK-HI, NK-TI-HI. Funkcionalna zasnova konstrukcijskega sklopa do opisa za izvedbo.
 Poenostavljen izračun prehoda toplote in definiranje položaja parne ovire (stacionarno).
 Dimenzioniranje toplotne izolacije.

System: the relationship between built and natural environment.
 The methodology of engineering design.
 Basic legal framework governing the field of living and working environment design: history, EC, SI.
 Modular coordination.
 Historical overview of building development.
 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.
 The 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 the positioning of water vapour barrier.
 Thermal insulation specification calculation.

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.

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)

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: 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 proces 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
- obvladanje znanja, tehničnih spretnosti in inovacijske sposobnosti za dvig kakovosti projektov na ravni grafičnega predpisa za izvedbo
- 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 zasnovo in oblikovanje 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

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 zunanem, naravnem okolju.

Razumevanje:**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 the building as a whole). Understanding of the basic principles engages student with 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 the 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 the 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 the constituent elements and processes that define the relation of the built environment to the 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 framework of the greater socio-economic context,
- student is able to independently design and specify the structure of specific constructional complexes from design concept to final description for execution.

Intended learning outcomes:**Knowledge:**

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

Understanding:

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.

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

Application:

Using the outlined procedures in the design of constructional complexes (in conjunction with the loadbearing 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 complexes design is that at each stage of problem solving, which are functionally related to morphology (from the abstract to the concrete) and process (iterative) students know where they are, what are they doing and what to do. This approach is explained through the lectures concerning the engineering design methodology, and then practically implemented by students in the design of constructional complexes.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, seminar, seminarske vaje

Learning and teaching methods:

Lectures, seminar, tutorial

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Seminarske vaje in seminarska naloga:	70 %	Tutorial and project assignment
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: 0.1016/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:	Ceste
Course title:	Roads

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN	-	3	5
Civil Engineering - first cycle academic			

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 the 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 driving dynamic legality and system DRIVER-VEHICLE ENVIRONMENT and road elements and how they are co-ordinated
- 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 Work

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 adapt and project product

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 = Croation 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:	Hidromehanika
Course title:	Hydromechanics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2. letnik	3
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd year	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			30		75	5

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

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

- The condition to join the work is to enter the 2nd year of the study or passed exams of subjects Physics, Mathematics I and II or adequate subjects on other studies.
- The condition to approach the theoretical exam are delivered and positively assessed homework and passed written computational part of the exam; the latter can be passed by two mid-term exams during the study year or on the date of the exam.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

PREDAVANJA:

- Lastnosti tekočin, primerjava hidromehanike in mehanike trdnih teles (razlike).
- Osnovne enačbe: kontinuitetna, dinamična, energijska, enačba stanja.
- Princip reševanja hidrodinamičnih problemov.
- Hidrostatika: tlaki in sile naravne in krive ploskve, vzgon, stabilnost plavanja.
- Kinematika idealne nestisljive tekočine: tokovnice, trajektorije, sledi. Rotor hitrosti, primeri vrtničnega toka, potencialni tok in primeri iz gradbene prakse.
- Dinamika idealne nestisljive tekočine: energijska, Bernoullijeva, Cauchyjeva enačba. Teorem o gibalni tekočini.
- Tok podtalnice, Darcyjev zakon.
- Tok realne tekočine: dinamična podobnost, laminarni in turbulentni tok, mejna plast, upor teles.
- Konvekcijsko difuzijska enačba za transport snovi v vodi.

LABORATORIJSKE VAJE:

- Izračun sil in prijemališč na ravne in krive ploskve, stabilnosti in kota nagiba plavačev in pontonskih mostov.
- Potencialni tok - tok v kotu in kolenu, izvor in potencialni vrtinec, izvor in paralelni tok. Uporaba za podtalnico.
- Uporaba Bernoullijeve enačbe za tok v cevovodih. Črpalke in turbine v hidravličnih sistemih.
- Uporaba impulznega stavka za račun sil na kolena cevovodov ter lopatice turbin.
- Realna tekočina: upor teles, padalec, letalsko krilo, steber.
- Eksperimentalne vaje na fizičnih modelih in primerjava meritev z računskimi rezultati

Lectures:

- Fluid properties, comparison of hydromechanics and solid mechanics (differences).
- Basic equations: continuity, momentum, energy, equation of state.
- Principles of solving hydrodynamic problems.
- Hydrostatics: pressures and forces on flat and curved planes, buoyancy, stability of floating bodies.
- Kinematics of ideal incompressible fluid: streamlines, path lines, streak lines. Velocity curl, examples of rotational flow, irrotational (potential) flow and examples from civil engineering practice.
- Dynamics of ideal incompressible fluid: energy, Bernoulli, Cauchy equations. Momentum theorem.
- Groundwater flow, Darcy's law.
- Flow of real fluid: dynamic similarity, laminar and turbulent flow, boundary layer, fluid drag.
- Convective-diffusion equation for mass turbulent transport in water.

Laboratory exercises:

- Computation of forces and their points of application on flat and curved planes, stability and angles of inclination of floating bodies and pontoon bridges.
- Potential flow – flow in the corner and bend, source and potential vortex, source and parallel flow. The use for groundwater flow.
- The use of Bernoulli's equation for flow in pipelines. Pumps and turbines in hydraulic systems.
- The use of momentum theorem for the computation of forces on pipeline bends and turbine shoulder-blades.
- Real fluid: fluid drag, parachute, air foil, pier.
- Experimental exercises on physical models and the comparison of measurements with computational results.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Rajar, R. (1997): Hidromehanika, učbenik, UL FGG, Ljubljana, 236 str.

Četina, M. (1997): Zbirka rešenih nalog iz hidromehanike, študijsko gradivo na mreži UL FGG, Ljubljana, 245 str.

Cilji in kompetence:

Cilji:

- Študent dobi osnovno znanje mehanike tekočin, ki mu omogoča reševanje mnogih problemov gradbene prakse.
- Študent se nauči splošnega načina reševanja inženirskih tehničnih problemov - od zbiranja podatkov, izbire ustreznih enačb, presoje njihove točnosti itd. do verifikacije rezultatov.
- S pomočjo teoretičnih in laboratorijskih vaj ter terenskih ogledov študentje utrdijo pridobljeno teoretično znanje in spoznajo njegovo uporabnost za reševanje praktičnih problemov.

Kompetence:

- Študent zna uporabljati poenostavljene enačbe mehanike tekočin, ki izhajajo iz splošnih enačb v prostoru ter razume, da so poenostavljene enačbe le njihovi posebni primeri.
- Študent zna uporabljati osnovne enačbe hidrostatične za določanje tlakov, sil in njihovih prijemališč na ravne in krive ploskve.
- Študent razume teorijo potencialnega toka za določanje toka podtalnice in rešuje enostavne probleme.
- Študent zna uporabiti Bernoullijevo oz. energijsko enačbo za določanje toka idealne nestisljive tekočine v cevovodih.
- Študent za realne tekočine razume principe laminarnega in turbulentnega toka ter modelne podobnosti; zna praktično uporabiti enačbo za račun upora teles v toku.

Znanje in razumevanje:

Študent razume lastnosti in razvrstitev tekočin ter njihove posebnosti v primerjavi s trdnimi snovmi. Pozna osnovne principe izpeljave osnovnih enačb: kontinuitetne (princip ohranitve mase), dinamične (princip ravnovesja sil) in enačbe stanja. Razume, kako poenostavljene enačbe, ki se uporabljajo v praksi, izhajajo iz teh splošnih enačb v prostoru in so samo njihovi posebni primeri. Tako razume osnovne enačbe hidrostatične za določanje tlakov, sil in njihovih prijemališč na ravne in krive ploskve.

Objectives and competences:

Objectives:

- Student gets basic knowledge about fluid mechanics which enables him to solve several problems from civil engineering practice.
- Student learns the general way of solving engineering technical problems – from collecting data, choosing adequate equations, assessment of their accuracy, etc., to verification of results.
- With the help of theoretical and laboratory tutorials as well as with field work students consolidate the acquired theoretical knowledge and recognize its applicability to solve practical problems.

Competences:

- Student knows how to use simplified equations of fluid mechanics arising from general equations in space and understands that simplified equations are only special cases.
- Student knows how to use basic equations of hydrostatics to determine pressures, forces and their points of application on flat and curved planes.
- Student understands the theory of potential flow to determine groundwater flow and can solve simple problems.
- Student knows how to use Bernoulli or energy equation to determine the flow of ideal incompressible fluid in pipes. For real fluids student understands the principles of laminar and turbulent flow as well as model similarity; he is able to use the equation of fluid drag for practical purposes.

Pozna teorijo potencialnega toka ter Bernoullijevo oz. energijsko enačbo za idealno nestisljivo tekočino. Za realne tekočine razume principe laminarnega in turbulentnega toka ter modelne podobnosti in pozna praktično enačbo za račun upora teles v toku.

Predvideni študijski rezultati:

Uporaba znanja:

Poenostavljene enačbe zna uporabiti za praktične probleme določanja sil in prijemališč zaradi hidrostatičnega pritiska na zapornice, pregrade in nasipe. S pomočjo teorije potencialnega toka zna preračunati tok podtalnice pri enostavnejših primerih toka proti vodnjaku. Zelo dobro znajo študentje uporabiti Bernoullijevo enačbo za račun toka v kratkih cevovodih, kjer je možna predpostavka o idealni tekočini. Pri modelni podobnosti študentje znajo preračunati izmerjene vrednosti iz modela v naravo. S pomočjo enačbe upora in ustreznih tabel v priročnikih znajo izračunati silo na telesa v toku.

Refleksija:

Študentje dobljenih konkretnih rezultatov ne smejo slepo privzeti, temveč morajo o njih razmišljati. Z inženirsko presojo ugotavljajo, ali je nek izračun realen ali pa je morebiti prišlo do računske napake oz. uporabe neustrezne teorije (npr. s preveč poenostavitvami). Prav takšna presoja jim bo pri kasnejšem delu v praksi zelo koristila, saj se težišče inženirskega dela vse bolj pomika od samih izračunov (ki jih vse hitreje opravijo računalniki) h kritični presoji rezultatov in posameznih variant.

Prenosljive spretnosti:

Tekom študija predmeta se študentje navajajo tudi na uporabo ustrezne domače in tuje literature ter internetnih virov. Z oddajo pisnih izdelkov (urejene laboratorijske vaje) ter njihovim zagovorom se navajajo na pisno in ustno poročanje.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Student understands properties and classification of fluids and their specifics in comparison with solids. He knows the basic principles of the derivation of equations: continuity (the principle of mass conservation), dynamic (the principle of forces equilibrium) and equation of state. He understands how simplified equations that are used in practice arise from general equations in space and are only their special cases. This way he understands the basic equations of hydrostatics to determine pressures, forces and their points of application on flat and curved planes. He knows the theory of potential flow as well as Bernoulli and energy equations for ideal incompressible fluid. For real fluids he understands the principles of laminar and turbulent flows, model similarity and is acquainted with the practical equation to determine fluid drag of bodies in flow.

Applicability:

Student is able to use simplified equations for practical problems of determining forces and their points of application on gates, dams and

dykes. With the use of potential flow theory he knows how to compute groundwater flow in simple cases of flow against wells. Students are well prepared to use Bernoulli equation for flow calculation in short pipelines where the supposition of ideal fluid is possible. Regarding the model similarity students can calculate measured values from the model to nature. With the use of the fluid drag equation and appropriate tables in manuals they are able to compute the body force in fluid flow.

Reflection:

Students are not to accept obtained results uncritically but have to think about them. With the engineering judgment they realize if a certain computation is realistic or there might be a mistake or inappropriate use of theory (e.g. with too many simplifications). In their practical work such judgment will be very useful for them because the focus of engineering profession is more and more directed from computations themselves (they can be performed by computers) towards critical assessment of results and different variants.

Transferable skills:

During the study of the subject students become familiar with the use of national and international literature and internet sources. With the delivery of written course works (settled laboratory tutorials) and their defence students get used to written and oral reporting.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja bodo potekala kot kombinacija klasičnih predavanj, kjer bodo glavne izpeljave, pomembne za razumevanje snovi, podane na tablo. Teoretične vsebine bodo popestrjene s prikazi praktičnih primerov preko računalniških projekcij in DVD filmov. Zelo pomembno je tudi, da si študentje predstavljajo, kako voda teče, zato bodo imeli študentje laboratorijske vaje v manjših skupinah. Predvidena je tudi enodnevna ekskurzija z ogledom delovanja čistilne naprave, strojnice in pregrade HE ter primer sanacije alpskega jezera.

Learning and teaching methods:

Lectures will be held as a combination of classical lessons with main derivations, important to understand study topics, given on the blackboard. Theoretical contents will be variegated by presentations of practical examples with computer projections and DVD movies. Because it is also very important for the students to imagine how water flows, they will have laboratory tutorials in small groups. It is also foreseen that they will attend a one day excursion including the visit of a purification

station, power house and a dam site of a hydro-power plant and a site of the remediation of an alpine lake.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Domače računske naloge	20 %	Homework:
Računski del izpita (pisni)	40 %	Computational part of the exam (exercises, written):
Teoretični del izpita (pisni)	40 %	Theoretical part of the exam (written):

Reference nosilca / Lecturer's references:

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.

ŽAGAR, Dušan, PETKOVŠEK, Gregor, RAJAR, Rudolf, SIRNIK, Nataša, HORVAT, Milena, VOUDOURI, Antigoni, KALLOS, George B., ČETINA, Matjaž. Modelling of mercury transport and transformation in the water compartment of the Mediterranean Sea. *Mar.Chem.*. [Print ed.], 2007, issue 1, vol. 107, str. 64-88.

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:	Tehnologija
Course title:	Technologies in Civil Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2	3
Civil Engineering - first cycle academic		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	30	-	-		5

Nosilec predmeta / Lecturer:

doc. dr. Andrej Kryžanowski

**Jeziki /
Languages:**

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

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

Prerequisites:

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

UVOD V TEHNOLOGIJO GRADNJE:

- zgodovinski pregled razvoja tehnologij;
- pregled sodobnih tehnoloških procesov v gradbeništvu;
- tehnološke posebnosti pri posameznih konstrukcijah.

OSNOVNI TEHNOLOŠKI PROCESI 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...);
- 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 (zunanj 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, železokrivnice, mizarski-tesarski obrati), pomožni obrati (strojni), obrati za obrtniška dela (fasaderski, slikopleskarski, ...), proizvodni obrati za montažne elemente (konstrukcijski elementi, galanterija,...);
- zagotavljanje in spremljanje kvalitete gradnje v vseh projektnih fazah.

SPECIALNI TEHNOLOŠKI PROCESI BETONSKIH KONSTRUKCIJ

- tehnologije specialnih betonov; opredelitve tipov specialnih betonov (masivni, abrazijsko odporni, mikroarmirani, visokotrčni, 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, ...).

Seminarske vaje:

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

INTRODUCTION TO BUILDING TECHNOLOGY:

- historical background of development of technologies;
- overview of contemporary technological processes in civil engineering;
- technological specifications of structures.

BASIC TECHNOLOGICAL PROCESSES IN CONSTRUCTION

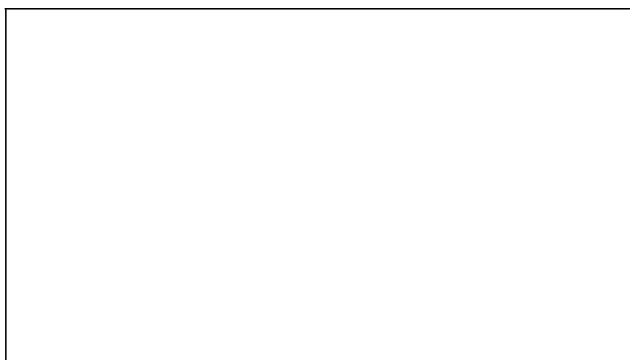
- technological processes of earthmoving work: site preparation works (site-clearance work, geological and geomechanical surveying, geodetic surveying); construction pit (type of execution, transport, earthworks, excavation, ways of securing the construction pit etc.); structure foundation design (shallow, deep etc.);
- 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 for 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.);
- quality assurance and quality control in all project stages.

SPECIAL TECHNOLOGICAL PROCESSES OF CONCRETE STRUCTURES

- 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.).

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;
 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 Kryžanowski, Tehnologija - predstavitev s predavanj, 650 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

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

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.

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 coursework on a selected topic, including defence.
Elaboration of calculation exercises with practical cases.
Excursion

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

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

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2. letnik	3
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd year	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
75		75			150	10

Nosilec predmeta / Lecturer	prof.dr. Igor Planinc					
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 Osnove statike in dinamike, Fizika, Matematika I in Matematika II na 1. stopnji študijskega programa Gradbeništvo oz. osvojena ustrezna primerljiva znanja.

Introduction to Statics and Dynamics, Physics, Mathematics I and II 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 in s pomočjo računalniškega programa, togostna matrika in obtežni vektor, vplivnice in ovojnice statično nedoločenih linijskih konstrukcij;
- osnovne predpostavke in enačbe elastičnih kompozitnih nosilcev, pomen zdrsa med nosilci, račun notranjih sil, deformacij, zdrsa in pomikov preprostih dvoslojnih kompozitnih nosilcev z in brez uporabe računalniškega programa;
- osnovne enačbe geometrijsko nelinearne teorije ravninskih nosilcev, uklon elastičnega in plastičnega stebra, uklonska nosilnost stebra in vpliv različnih nepopolnosti na njegovo nosilnost, stabilnost konstrukcij;
- plastična in viskoelastična analiza ravninskih nosilcev, metoda plastičnih členkov, mehčanje prečnih prerezov in prerezporeditev notranjih

Fundamental concepts and principles in mechanics of deformable body:

- Deformations and displacements. Material and spatial description of a deformable body.
- Kinematics of deformable body: strain tensor and 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.
- Fundamental equations of elastic composite beams. Interlayer slip. Analysis of internal forces, strains, interlayer slip and displacements for simple problems.
- Geometrically nonlinear beams. Buckling of elastic columns. Load carrying capacity and imperfections. Structural stability.
- Plastic and viscoplastic analysis of plane frames. Method of plastic hinges. Strain

sil, mejna nosilnost prečnega prereza in mejna nosilnost konstrukcij.

softening and stress redistribution. Bearing capacity of a cross-section. Bearing capacity of a structure.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri:

Izbrana poglavja iz:

SRPČIČ, Stane. Mehanika trdnih teles. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2003. XII, 651 strani.

STANEK, Marjan, TURK, Goran, Osnove mehanike trdnih teles, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 1998, 254 strani.

STANEK, Marjan, TURK, Goran, Trdnost, študijsko gradivo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2006, str. 1-274, 606-704.

SRPČIČ, Stane. Trdnost VSS: dodatno gradivo. <http://km.fgg.uni-lj.si/PREDMETI/Trdnost-UNI/Trdnost.html>, Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2006-2007.

SRPČIČ, Stane, VRATANAR, Blaž, FLAJS, Rado. Izbor rešenih nalog iz mehanike trdnih teles. <http://km.fgg.uni-lj.si/PREDMETI/Trdnost-UNI/Trdnost.html>, Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 1976-2003.

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 : odprtokodni 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)

PLANINC, Igor, ČAS, Bojan, KOMPOZIT, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2005.

PLANINC, Igor, GAMS, Matija, DIN3D, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2005.

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

<p>Cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - spoznati mejno nosilnost prečnega prereza ter mejno nosilnost konstrukcije, - naučiti osnovne metode reševanja elastičnih, kompozitnih, plastičnih in viskoplastičnih preprostih linijskih konstrukcij z in brez uporabe računalniškega programa. <p>Kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razumevanje, interpretiranje in kritično presojanje rezultatov različnih analiz gradbenih konstrukcij, - razumevanje določitve uklonsko nosilnost stebrov, - razumevanje osnovnih metod reševanja preprostih statično določenih in nedoločenih linijskih gradbenih konstrukcij z uporabo različnih reoloških modelov materiala, uporabljati računalniški program pri analizi gradbenih konstrukcij. <p>Znanje in razumevanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Objectives:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 concept of bearing capacity of a cross-section and bearing capacity of a structure. • Ability to analyze simple statically determinate and indeterminate structures with different constitutive models (with or without computer program). <p>Competences:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Understanding, interpretation and critical evaluation of data and results of various static analyses of statically determinate and indeterminate structures. • Understanding of buckling and ability to determine the critical buckling load of elastic columns. • Ability to understand, formulate and solve geometrical linear equations of simple statically determinate and indeterminate frames for several constitutive models. • Ability to use simple computer programs for structural analysis.
<p>Predvideni študijski rezultati:</p>	<p>Intended learning outcomes:</p>
<p>Prenosljive spretnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporabita domače in tuje strokovne literature kot podlago za reševanje raznovrstnih problemov - uporaba računalniških programov s področja analize konstrukcij. 	<p>Knowledge and understanding:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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:

Kolokviji Pisni in/ali ustni izpit	40 % 60 %	2 midterms final exam, written practical part and oral theoretical part
---------------------------------------	----------------------------	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

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]

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]

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]

GAMS, Matija, PLANINC, Igor, SAJE, Miran. Energy conserving time integration scheme for eometrically exact beam. *Comput. methods appl. mech. eng.*. [Print ed.], 2007.

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.

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.

PLANINC, Igor, BRATINA, Sebastjan, TURK, Goran, SAJE, Barbara Mihaela. Računska požarna odpornost armiranobetonskega nosilca = The determination of fire resistance of reinforced concrete beam. Gradb. vestn., 200

PLANINC, Igor, ČAS, Bojan. Numerična analiza sestavljenih in slojevitih ravninskih okvirjev. V: LOPATIČ, Jože (ur.), SAJE, Franc (ur.). 23. zborovanje gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, 18.-19. oktober 2001. Zbornik. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2001.

BRATINA, Sebastjan, KRAUBERGER, Nana, PLANINC, Igor. Mejna nosilnost relativno vitkih AB elementov v skladu z Eurocode 2. V: SAJE, Franc (ur.), LOPATIČ, Jože (ur.). Zbornik 28. zborovanja gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, 19.-20. oktober 2006. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2006.

KORLA, Jure, PLANINC, Igor, ŠUŠTERŠIČ, Jakob. Časovno spreminjanje temperaturnega polja strjujočih se masivnih betonov. V: SAJE, Franc (ur.), LOPATIČ, Jože (ur.). Zbornik 28. zborovanja gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, 19.-20. oktober 2006. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2006.

PLANINC, Igor, GAMS, Matija, ARNŠEK, Gregor. Vpliv velikosti in oblike akumulacijskega bazena na dinamični odziv težnostne pregrade. V: KRYŽANOWSKI, Andrej (ur.), SEDEJ, Andrej (ur.). Aktualne teme v pregradnem inženirstvu - uporaba računalniških orodij pri načrtovanju in upravljanju velikih pregrad: zbornik prispevkov. Ljubljana: Slovenski nacionalni komite za velike pregrade - SLOCOLD, 2005, cop. 2004.

ČAS, Bojan, PLANINC, Igor. Vpliv podajnosti stika in diferenčnega krčenja starega in novega sloja betona na togost ojačanih betonskih konstrukcij. V: Konferenca Vzdrževanje, zaščita in popravila betonskih konstrukcij, Lipica, marec 2006. Zbornik referatov. Ljubljana: ZBS, Združenje za beton Slovenije, 2006.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	UREJANJE PROSTORA – B-UNI GR
Course title:	SPATIAL DEVELOPMENT

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2. letnik	3
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd year	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		30			60	4

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

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

Enrolment into the program.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Temeljni pojmi na področju urejanja prostora
- Življenjski cikel nepremičninskega projekta in faze v urejanju prostora
- Urbanizacija: pojem in razvojne faze
- Pričakovane demografske in strukturne spremembe; razvoj brez rasti
- Razvoj dejavnosti v prostoru; napovedovanje in kvantifikacija potreb po zemljiščih
- Prostorski akti: vrsta, vsebina, postopek sprejemanja, prostorski akti kot pravna podlaga za predpisovanje lokacijskih pogojev
- Prostorski izvedbeni pogoji in njihov vpliv na uspešnost investicije
- Prostorski akti in projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
- Ukrepi za realizacijo prostorskih aktov:
- parcelacija zemljišč,
- lastninske in druge stvarne pravice ter pridobitev lastninske pravice,
- pridobitev lastninske pravice v javno korist,
- opremljanje zemljišč za gradnjo

- basic definitions in the field of spatial development
- life cycle of real estate project and phases in spatial development
- urbanization: concept and development phases
- expected demographical and structural changes, development without growth
- development of activity in space; predictions and quantification of needs according to types of land
- spatial acts: type, contents, procedure of adoption, spatial acts as legal base for the regulation of site conditions
- the spatial implementation conditions and their influence on the success of the investment
- spatial planning documentation and project for obtaining building permit
- measures for the realization of spatial acts (land allotment, acquisition of ownership rights, developing land for construction)

Temeljni literatura in viri / Readings:

Šubic Kovač, M. Urejanja prostora: Študijsko gradivo. Ljubljana, UL FGG, 2013, 146 strani.
 Polajnar, M. Urejanja prostora: Študijsko gradivo za vaje. Ljubljana, UL FGG, 2013, 70 strani.
 Tratnik, M. Stvarnopravni zakonik. Ljubljana, Uradni list RS, 2002, izbrana poglavja, 44 strani.
 Aktualna zakonodaja na spletni strani Uradni list RS
 Primeri odlokov na spletnih straneh lokalnih skupnosti.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti študenta s področjem urejanja prostora ter z zakonodajo, ki je pomembna za področje gradbeništva. Predmetnospecifične kompetence, ki jih tudent pridobi, so:

- poznavanje in razumevanje procesa urbanizacije ter njegove ekonomske, sociološke in prostorske komponente.
- poznavanje in razumevanje vloge zemljišč v procesu urbanizacije ter razloge za njihovo

Objectives and competences:

Objectives:

- to familiarise student with spatial development and with legislation connected to civil engineering.

Competences:

- to know and understand the process of urbanization including its economic, social and spatial aspect

varovanje in racionalno izrabo.
 - poznavanje in obvladovanje metod planiranja in razvoja posameznih dejavnosti v prostoru.
 - poznavanje vrste in vsebine prostorskih aktov, postopek njihovega sprejemanja ter njihov pomen pri predpisovanju lokacijskih pogojev
 poznavanje potrebnih ukrepov za realizacijo prostorskih aktov.

- to understand the role of land in the process of urbanization and the reasons for protection and rational use of land
- to know and understand the methods used in spatial planning
- to be familiar with types and content of spatial planning documents, with the procedure of adoption and with the role of spatial planning documents as legal base for the regulation of site conditions.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje
 Študent pridobi znanje s področja planiranja razvoja posameznih dejavnosti v prostoru, razume in obvlada postopke izdelave in sprejemanja prostorskih planov ter instrumente za realizacijo prostorskih aktov.

Uporaba

Študent bo svoje znanje uporabil pri pripravi strokovnih podlag za izdelavo prostorskih aktov, pri pripravi programa in sami izdelavi prostorskih aktov ter pri izvajanju ukrepov za njegovo realizacijo.

Refleksija

Študent bo na osnovi pridobljenih znanj in spoznanj pri tem predmetu lahko kritično presojal nerealne zahteve dnevne politike glede bodočega razvoja dejavnosti, zahteve po sodelovanju kvalificirane in laične javnosti pri sprejemanju prostorskih aktov, posamezne zahteve investitorjev in lastnikov nepremičnin v procesu realizacije prostorskih aktov, prav tako pa tudi poskuse uvajanja pogodbenih odnosov v odločanje o javno-pravnih zadevah urejanja prostora.

Prenosljive spretnosti

Študent bo na osnovi pridobljenih znanj lahko uporabljal domačo in tujo literaturo s področja planiranja in urejanja prostora; sposoben bo zbirati, statistično obdelati in prikazovati posamezne podatke, ki so vezani na prostor; sposoben bo javno

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding

Student acquires knowledge how to plan future spatial development and is familiar with procedures and steps in the process of making spatial planning documents.

Application

The acquired knowledge can be used when making expert basis for the spatial planning documents, in the process of making spatial planning documents and in the process of implementation of spatial planning documents.

Reflection

The acquired knowledge allows the student to critically consider current spatial politics and future development in the field of spatial politics; student is able to form an opinion regarding the proposed spatial planning documents and regarding the process of implementation of spatial planning documents.

Transferable skills

- the use of national and international professional literature in the field of spatial planning and spatial development
- the ability to acquire, analyse and present data connected to space and spatial planning and development
- the ability to prepare and present drafts of spatial planning documents and the ability to cooperate with other experts in

predstaviti in zagotavljati osnutke in predloge prostorskih aktov ter sodelovati v interdisciplinarno sestavljenih teamih s področja urejanja prostora.

multidisciplinary teams.

Metode poučevanja in učenja:

Študenti dobijo aktualizirano študijsko gradivo v spletni učilnici pred predavanji in vajami. Predavanja in vaje potekajo s pomočjo uporabe IKT tehnologije.

Learning and teaching methods:

Lectures are given using visual aids and materials/literature available through 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.	50 %	Two partial written exams (colloquium) Theoretical part Calculation exercises or written exam
Ocena je pozitivna, če sta ocenjena pozitivno oba dela kolokvija. Končna ocena izpita:	50 %	
Kolokvij 1	50 %	Theoretical part Calculation exercises
Kolokvij 2	50 %	
Kdor ne opravi uspešno kolokvija, piše izpit, ki je sestavljen iz teoretičnega dela in računskega dela.		Each part of the exam must be graded positively.

Reference nosilca / Lecturer's references:

ŠUBIC KOVAČ, Maruška. Land Development Potential under Conditions of Sustainable

Development in the Republic of Slovenia. V: HEPERLE, 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, 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]

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]

RAKAR, Albin, MESNER, Andrej, MLINAR, Jurij, ŠARLAH, Nikolaj, ŠUBIC KOVAČ, Maruška. Zaščita in ohranjanje vrednosti gospodarske javne infrastrukture. Geod. vestn.. [Tiskana izd.], 2010, letn. 54, št. 2, str. 242-252, ilustr. [Http://www.geodetski-vestnik.com/54/2/gv54-2_242-252.pdf](http://www.geodetski-vestnik.com/54/2/gv54-2_242-252.pdf). [COBISS.SI-ID 5061473]

KUŠAR, Matej, ŠUBIC KOVAČ, Maruška, ŠELIH, Jana. Selection of Efficient Retrofit Scenarios for Public Buildings. V: JUOZAPAITIS, Algirdas (ur.). 11th International Conference on Modern Building Materials, Structures and Techniques, MBMST 2013, 16 - 17 May 2013, Vilnius, Lithuania, (Procedia engineering, Vol. 57). Kidlington: Elsevier, 2013, 2013, vol. 57, str. 651-656, ilustr., doi: 10.1016/j.proeng.2013.04.082. [COBISS.SI-ID 6252641]

ŠUBIC KOVAČ, Maruška. Real estate expropriation and compensation in terms of guaranteed private property in the Republic of Slovenia. V: ZROBEK, Sabina (ur.). Some aspects of compulsory purchase of land for public purposes : scientific monograph. Olsztyn: Towarzystwo Naukowe Nieruchomosci: Polish Real Estate Scientific Society, 2010, str. 71-80. [COBISS.SI-ID 4945761]

ŠUBIC KOVAČ, Maruška. Urban land acquisition and housing shortage. V: Housing cultures - convergence and diversity : conference papers. Vienna: [s. n.], 2002, str. [1-9]. [COBISS.SI-ID 1672801]

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
Gradbeništvo - prva stopnja UN	-	2	4
Civil Engineering - first cycle academic			

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			30		60	4

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:

Opravljene in sprejete vaje so pogoj za pristop k izpitu.

Passed tutorials are necessary to participate in the examination.

Vsebina:

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

Content (Syllabus outline):

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).

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.

Terrestrial surveying (tools, angle measurements, distance measurements, height difference 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, manufacturing methods, type, usability).

Geodetic records (land cadastre, building cadastre, DTM, GIS).

General about surveying 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 arhitekto, 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 možnostmi 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 practical examples of application in geodetic engineering – planning, design, 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 be master in 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.

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

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 their applicability in civil engineering.

The acquired knowledge is useful for 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 of geodetic products which give an opportunity for critical judgment of their quality and objective valuation of accordance of theoretical principles and practical processes.

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 tutorials: 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:	Mehanika tal in inženirska geologija
Course title:	Soil mechanics and engineering geology

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2. letnik	4
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd year	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			40	5	105	7

Nosilec predmeta / Lecturer	doc.dr. Boštjan Pulko, doc.dr. Ana Petkovšek	
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski
	Vaje/Tutorials:	Slovenski

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

Prerequisites:

Opravljeni izpiti iz predmetov Osnove statike in dinamike, Fizika, Matematika II ter Gradiva oziroma sorodnih predmetov na drugih študijih. Pogoj za pristop k izpitu so izdelane vaje in uspešno opravljen preizkus iz poznavanja kamnin.

Prerequisites are passed exams in Basics of statics and dynamics, Physics, Mathematics and Materials or related courses in other study programmes or at other faculties. Student has to complete laboratory tutorials and pass the oral exam of rocks identification / recognition before he/she can attend the exam.

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
- Geološka starost, tektonska dogajanja, geološka okolja, pomembna za gradbeništvo
- Osnove hidrogeologije
- Pobočni procesi
- IG lastnosti kamnin in načini določanja
- Geološke raziskave za potrebe gradbeništva
- Osnovne fizikalne in mehanske lastnosti zemljin in kamnin, osnove obnašanja zemljin, laboratorijske preiskave zemljin
- Klasifikacija zemljin
- Standardi v geotehniki
- Prvotne in dodatne napetosti v tleh
- Deformacije/posedki tal
- Voda v tleh, pojem pornega tlaka, učinkovitih in totalnih napetosti, strujanje vode
- Konsolidacija tal
- Osnove stabilnosti tal in pobočij

- The role of geology in the 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 the civil engineering
- Rocks of the Slovenian territory
- The geological time scale, tectonic events, geological environments important for civil engineering
- The basics of hydrogeology
- Slope processes
- Rock properties and their determination
- Geological survey
- Basic physical and mechanical properties of soils and rocks
- Laboratory soil tests
- Classification of soils
- Standards in geotechnical engineering
- Stress in soil
- Ground deformations and settlements
- Water in the soil, the concept of pore pressure, effective and total stresses, ground water flow and seepage forces
- Consolidation
- Soil shear strength and basics of soil slope stability

Temeljna 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, spoznati osnovne mineralogije in petrologije, 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:

- Sposobnost komunikacije med gradbenikom in geologom,
- izvedba preprostih laboratorijskih preiskav,
- razumevanje preprostih geotehničnih poročil o preiskavah tal,
- računi napetosti, posedkov in stabilnosti tal pod preprostimi objekti in nasipi,
- sposobnost razumevanja in kritične presoje rezultatov

Znanje:

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

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 specifics 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:

- The 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, settlements and the stability of the ground under engineering structures and embankments,
- The ability to understand and critically assess the results

Predvideni študijski rezultati:

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

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 testing of soil and rocks

Understandings of:

Prenosljive spretnosti:
 Komunikacija med gradbeniki in geologi, osnovno klasificiranje zemljin in kamnin, prepoznavanje erozijskih pojavov, izvedba osnovnih laboratorijskih preiskav tal, sposobnost razumevanja geotehniške dokumentacije, uporaba enačb in postopkov za računske analize napetosti v tleh, posedkov, trajanja konsolidacije.

- the formation of the earth's surface, erosion processes,
 - the 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),
 -the importance of ground investigations in civil engineering.

Transferable skills:

-Communication between civil engineer and geologists,
 -basic classification of soils and rocks,
 -identification of erosional 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, terenske in seminarske vaje na praktičnih primerih, motivacija za raziskovalno/projektno delo v skupinah ali individualno, simulacije na računalniških ali fizičnih modelih, terensko delo.

Learning and teaching methods:

Lectures, laboratory, field and numerical tutorials on practical cases, motivation for the research/project work in groups or individually, computer or physical model simulation, fieldwork.

Načini ocenjevanja:

	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Način (kolokviji oziroma pisni izpit, izdelava računskih vaj/nalog : Izdelava računskih vaj in nalog	20 %	Students are expected to pass two midterm exams, to present written report on laboratory work and practical examples and/or pass the exam. Laboratory work and practical examples Written exam (or midterm exams).
Pisni in/ali ustni izpit	80 %	

Reference nosilca / Lecturer's references:

- MAČEK, Matej, MAUKO, Alenka, MLADENOVIC, 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 sukcije 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.
- PULKO, Boštjan, MAJES, Bojan, MIKOŠ, Matjaž. Reinforced concrete shafts for the structural mitigation of large deep-seated landslides : an experience from the Macesnik and the Slano blato landslides (Slovenia) . *Landslides*. [Print ed.], [v tisku] 2012.
- 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.
- 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.
- 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.
- PULKO, Boštjan, MAJES, Bojan. Analytical Method for the Analysis of Stone-Columns Acco

rding 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.

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:	Organizacija gradbenih del in poslovanje
Course title:	Organization of construction works and operation

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN	-	2	4
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd	

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:

izr. prof. dr. Jana Šelih / Assoc. Prof. Jana Šelih, Ph.D.

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 pre-requisites

Vsebina:

- temeljni pojmi s področja organizacije, zgodovina in razvoj organizacije; - vloga, pomen in medsebojni odnosi posameznih udeležencev v procesu gradnje
 - osnovni viri za graditev;
 - proizvodni faktorji, produktivnost in ekonomičnost gradnje;
 - oblikovanje tehnološkega procesa
 - osnove normiranja in plačevanja dela;
 - osnove določanja cene gradbenega objekta

Content (Syllabus outline):

- Fundamental concepts from the field of organisation; role, importance and relationships among construction project stakeholders
 - Resources for construction process
 - Production factors, productivity, economics of construction
 - Design of technology process
 - Fundamentals of work productivity and payment of work:

(gradbene kalkulacije) in obračuna;
 - študije dela in časa;
 - osnove zagotavljanja kakovosti v gradbeni proizvodnji, industrializacija gradbeništva;
 - projekt organizacije gradnje; predhodna preučevanja, pripravljala dela, ureditev gradbišča;
 - organizacija vzdrževanja in prenove gradbenih objektov;
 - proces graditve objekta od zasnove do konca življenjske dobe, spremljajoča zakonodaja; - načela planiranja in vodenja, predstavitev metod planiranja;
 - metoda mrežnega planiranja;
 - izdelava spremljajočih planov virov in stroškov

- Fundamentals of building/structure price determination and payment options
- Time and motion studies
- Fundamentals of quality assurance in construction industry, industrialisation of construction
- Organisation of construction project; preliminary investigation, preparation works, construction site organisation
- Building/structure maintenance and refurbishment management
- Life cycle of building/structure; relevant legislature
- Fundamentals of planning and management, scheduling and planning techniques
- Critical Path Method
- Resource and cost planning

Temeljni literatura in viri / Readings:

- E. Rodošek, Osnove organizacije v gradbeništvu, FGG, UL, 1988
- E. Rodošek, Operativno planiranje, FGG, UL, 1984 · M. Pšunder, Operativno planiranje, UM FG, 2009

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti študente z osnovami organizacijske vede kot izhodišče za uspešno delovanje gradbenega podjetja.

Študentje se seznanijo s posebnostmi gradbene proizvodnje ter s procesnim pogledom na proizvodnjo, spoznajo povezavo in razmejitve tehnoloških in organizacijskih ukrepov, pomen organizacije v procesu graditve objektov.

Nadalje je cilj predmeta, da študentje spoznajo metode za oblikovanje in spremljanje dela (osnove študija časa in dela, normiranja in plačevanja dela) ter osnove določanja cene gradbenih objektov. Študentje osvojijo osnove planiranja in vodenja projektov.

Po opravljenih vajah ter izpitu pridobi študent

Objectives and competences:

The course objective is to familiarize students with fundamentals of organisation theory, as the starting point for successful operation of a construction enterprise.

Students get acquainted with specific features of construction production and process considering production, get to know links and divisions of technological and organisational actions, and the importance of organisation within construction process.

Further goal of the course is to make students familiar with methods for the design and monitoring of work (fundamentals of motion and time studies, norms and payment of work), and basics of the determination of price for structure as a whole. Fundamental knowledge

sledeče kompetence:

- je sposoben povezovati znanja s področja organizacije in tehnologije;
- zna uporabiti osvojeno znanje pri vodenju del od zasnove do uporabe objekta; zna praktično uporabiti osnovna znanja o planiranju in vodenju gradbenega projekta ter ta znanja ustrezno nadgraditi.

from the field of project planning and management needs to be acquired.

The following competences are to be gained after completed tutorial and exam:

- student is able to link the knowledge from the field of organisation and technology;
- is able to use the acquired knowledge in management of works, from the conception stage to the use of the structure;
- is able to use the fundamental knowledge from the field of project management in practice, and is able to upgrade this knowledge in an appropriate manner.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Potrebno deklarativno znanje zajema poznavanje organizacije gradbenega podjetja, faz gradbenega projekta, poznavanje metod študija dela in časa, poznavanje osnov normiranja in plačevanja del ter določanja cene gradbenega objekta, osnovnih tehnik terminskega in finančnega planiranja projektov v gradbeništvu ter metod nadzora in spremljanja njihove realizacije. Razumevanje teh pojmov zagotavlja osnovo za uspešno uporabo in nadgradnjo.

Uporaba:

- sposobnost povezovanja pridobljenega znanja z gradbeno prakso
- uporaba pridobljenega znanja v nadaljevanju študija na 2.stopnji

Refleksija:

- refleksija o razmerju med organizacijo in tehnologijo gradbenih del
- refleksija o razmerju med pridobljenim znanjem in prakso

Prenosljive spretnosti:

Študent se pri predmetu nauči povezovati vsebine iz različnih področij v celoto (sinteza znanja)

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

The necessary declarative knowledge includes knowledge of a construction company organisation; knowledge of motion and time studies, work norms and payment options; and determination of price of a total building/structure; fundamentals of project scheduling and financial planning in construction, and surveying and following-up the execution of a project.

Understanding of these concepts ensures that student can successfully use and upgrade them as required by practice.

Application:

- Ability to combine the acquired knowledge with practice in construction field;
- Use of acquired knowledge on the graduate (2nd cycle) studies level

Reflection:

- On the relationship between organisation and technology of construction works;
- On the relationship between acquired knowledge and practical experience

Transferable skills:

Student learns to link and combine contents/acquired knowledge from various scientific disciplines into a whole (knowledge synthesis)

--	--

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

Predavanja in seminarske vaje.

Lectures and seminar tutorial.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Računski del izpita	50	Computational part of exam
Teoretični del izpita	50	Theoretical part of exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana, ŽARNIČ, Roko, ŠELIH, Jana. Multicriterial sustainability assessment of residential buildings. *Ukio technol. ekon. vystym. (Spausd.)*. Print ed., 2009, letn. 15, št. 4, str. 612-630, ilustr. <http://www.tede.vgtu.lt/en/lt/3/NR/PUB/20453>. [COBISS.SI-ID 4830305], [JCR, WoS do 4. 6. 2013: št. citatov (TC): 13, čistih citatov (CI): 13, normirano št. čistih citatov (NC): 51, Scopus do 13. 3. 2013: št. citatov (TC): 14, čistih citatov (CI): 13, normirano št. čistih citatov (NC): 51]

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, doi: 10.3846/1648-4142.2008.23.299-305. [COBISS.SI-ID 4410721], [JCR, WoS do 11. 3. 2013: št. citatov (TC): 23, čistih citatov (CI): 22, normirano št. čistih citatov (NC): 21, Scopus do 26. 8. 2013: št. citatov (TC): 26, čistih citatov (CI): 25, normirano št. čistih citatov (NC): 23]

ŠELIH, Jana. Environmental management systems and construction SMEs : a case study for Slovenia. *J. civ. eng. manag.. Tiskana izdaja*, 2007, letn. 13, št. 3, str. 217-226, [Scopus do 30. 9. 2013: št. citatov (TC): 10, čistih citatov (CI): 9, normirano št. čistih citatov (NC): 36]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Stavbarstvo II
Course title:	Buildings II

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2. letnik	4
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd year	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			15		45	3

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

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

Prerequisites:

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

The prerequisite for the participation is the successful completion of Buildings I. 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):

Geneza iz funkcionalnih shem, sistemov in križanj do načrta in opisa za izvedbo.
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.
Izračun prehoda toplote in difuzije vodne pare (stacionarno). Dimenzioniranje TI in parne ovire.

Genesis of building envelope from the functional schemes, systems, and constructional complexes contacts to the description for execution.
Façade section - vertical and horizontal, according to building types, iterative design process to the scale of 1:20.
Constructional complexes 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.
Calculation of heat transfer and water vapour diffusion using appropriate computer software (1D, steady state method). Dimensioning of thermal insulation and water vapour barrier.

Temeljni literatura in viri / Readings:

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 : priručnik 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/>

Živa Kristl: Križanja konstrukcijskih sklopov (pdf format, 2.5 MB)

Živa Kristl: Instalacije in preboji - dimniki, zračniki (pdf format, 2.2 MB)

Živa Kristl: Toplotna prehodnost in difuzija vodne pare (pdf format)

Živa Kristl: Glosar(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 proces inženirskega načrtovanja, konkretizacija abstraktnih konceptov pa oblikuje povezavo s prakso. Študent po opravljenih vajah in izpitu pridobi naslednje

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 the building as a whole). Understanding of the basic principles engages student with 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:

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

- obvladanje znanja, tehničnih spretnosti in inovacijske sposobnosti za dvig kakovosti projektov na ravni grafičnega predpisa za izvedbo
- 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 zasnovano in oblikovanje 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

General competences:

- mastery of basic principles of engineering design,
- ability to use a methodology derived from the 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 the profession specific knowledge, technical skills and innovative capabilities to improve the quality of projects at the level of project design specifications,
- partial overview of professional practice.

Course specific competences:

- student is acquainted with the constituent elements and processes that define the relation of the built environment to the 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,
- student understands the concept of "project" in the framework of the greater socio-economic context,
- student is able to independently design and specify the structure of specific constructional complexes from design concept to final description for execution.

Predvideni študijski rezultati:**Znanje**

Sposobnost načrtovanja, dimenzioniranja in analize zaščitnih funkcij v fasadnem pasu 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 celovitega stavbnega ovoja. Kritična ocena izdelanih projektov in proizvodov.

Prenosljive spretnosti

Osnovno izhodišče za doseganje posamičnih ciljev in končnega cilja v naravi optimalno delujočega stavbnega sistema v okviru obravnave fasadnega pasu je, da študent na vsaki stopnji reševanja problema, kjer sta funkcionalno povezana morfologija (od abstraktnega k konkretnemu) in postopek (iteracijski), obvlada potek načrtovanja.

Intended learning outcomes:**Knowledge:**

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

Understanding:

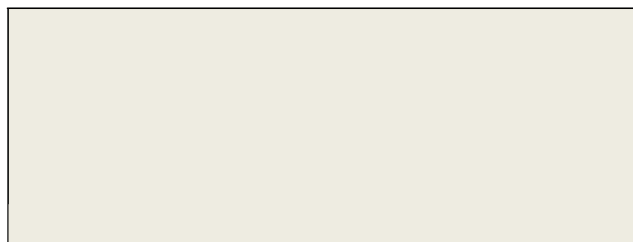
Understanding the iteration process of engineering design as a virtual simulation of building from abstract towards concrete solutions.

Application:

Using the outlined procedures in the design of building envelope. Critical assessment of projects and building products.

Transferable skills:

The starting point of achieving the 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, which are functionally related to morphology (from the abstract to the concrete) and process (iterative) students know where they are, what are they doing and what to do.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, laboratorijske vaje

Learning and teaching methods:

Lectures, tutorial work

Načini ocenjevanja:

	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Laboratorijske vaje:	70 %	Tutorial work
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:	Betonske konstrukcije
Course title:	Concrete Structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	5
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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
60		60			120	8

Nosilec predmeta / Lecturer	izr. prof. dr. Jože Lopatič					
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 Trdnost in Statika linijskih konstrukcij I

Passed exams from the courses Strength of Materials and Structural Analysis

Vsebina:

- Vrste in značilnosti betonskih konstrukcij.
- Mehanske in reološke lastnosti betona, mehke in prednapete armature.
- Izhodišča analize in dimenzioniranja elementov betonskih konstrukcij.
- Metoda mejnih stanj betonskih konstrukcij.
- Mejna nosilnost in dimenzioniranje armiranobetonskih prerezov na upogibno-osno obremenitev:
- enojni upogib armiranobetonskega prereza v kombinaciji z osno silo v območju velike ekscentričnosti,
- enojni upogib armiranobetonskega prereza v kombinaciji z osno silo v območju male ekscentričnosti.
- Izdelava pomožnih tabel in interakcijskih diagramov za

Content (Syllabus outline):

- Types and characteristics of concrete structures.
- Mechanical and rheological properties of concrete, reinforcing steel and prestressing steel.
- Starting points for the analysis and design of elements of concrete structures.
- Limit state design of concrete structures.
- Ultimate resistance and design of reinforced concrete cross-sections with respect to bending moment and axial force:
 - combined uniaxial bending and axial force with large eccentricity,
 - combined uniaxial bending and axial force with small eccentricity

dimenzioniranje.

- Teoretične podlage za račun mejne nosilnosti armiranobetonskih prerezov pri dvojnem upogibu z osno silo.
- Dimenzioniranje pravokotnih prerezov na dvojno ekscentrični tlak.
- Mejna nosilnost in dimenzioniranje armiranobetonskih elementov na strižno obremenitev:
- račun mejne nosilnosti armiranobetonskih elementov glede na prečno silo,
- račun mejne nosilnosti armiranobetonskih elementov glede na torzijsko obremenitev,
- račun mejne nosilnosti ploščastih armiranobetonskih elementov pri preboju.
- Mejna stanja uporabnosti betonskih konstrukcij.
- Modeliranje in račun razpok armiranih in delno prednapetih betonskih konstrukcij v mejnem stanju uporabnosti.
- Račun pomikov armiranih in prednapetih betonskih konstrukcij z upoštevanjem vpliva razpok in reologije materialov.
- Načela delovanja in obnašanja prednapetih konstrukcij ter sistemi prednapenjanja.
- Vpliv stopnje prednapetja na obnašanje betonskih konstrukcij.
- Dimenzioniranje prednapetih betonskih prerezov na upogibno-osno in strižno obremenitev.
- Modeliranje in račun mejne nosilnosti elementov betonskih konstrukcij na podlagi nosilnih mehanizmov s tlačnimi razporami in nateznimi vezmi.
- Načela računa elementov nearmiranih betonskih konstrukcij.
- Račun mejne nosilnosti in dimenzioniranje nearmiranih betonskih elementov na upogibno-osno obremenitev.
- Račun mejne nosilnosti in dimenzioniranje nearmiranih betonskih elementov na strižno obremenitev.
- Načela armiranja elementov armiranobetonskih konstrukcij.
- Izvedba armiranja in detajlov armiranobetonskih konstrukcij. Izdelava opažnih in armaturnih načrtov betonskih konstrukcij.

- Elaboration of tables and interaction diagrams for the design of reinforced concrete cross-sections.
- Theoretical bases for the calculation of ultimate resistance of reinforced concrete cross-section at biaxial bending with axial compressive force.
- Design of rectangular cross-sections subjected to biaxial bending in combination with axial compressive force.
- Ultimate resistance and design of reinforced concrete elements exposed to shear, torsion and punching shear.
- Serviceability limit states of concrete structures.
- Mechanism of cracking and calculation of crack widths and crack spacing in reinforced and partially prestressed concrete structures in serviceability conditions.
- Calculation of deflections of reinforced and prestressed concrete structures taking into account the influence of cracks and material rheology.
- Principles of prestressing and behaviour of prestressed structures. Prestressing systems.
- Influence of the level of prestressing on the behaviour of concrete structures.
- Design of prestressed concrete elements for bending in combination with axial force. Design of prestressed concrete elements for shear.
- Modelling and calculation of ultimate resistance of elements of concrete structures using strut and tie method.
- Principles of calculating elements of plain concrete structures.
- Calculation of ultimate resistance and design of plain concrete elements subjected to combined bending and axial force.
- Calculation of ultimate resistance and design of plain concrete elements subjected to shear force.
- Principles of reinforcing typical structural elements of reinforced concrete structures.
- Reinforcement design and detailing. Preparation of construction and reinforcement drawings for concrete structures.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- J. Lopatič, Študijsko gradivo - Betonske konstrukcije, 250 strani.
- Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij, IZS, 2009 (SIST EN 1990, SIST EN 1992-1-1, SIST EN 1992-1-2, SIST EN 1998-1)
- H. Nilson, D. Darwin, C.W. Dolan, Design of Concrete Structures-thirteenth edition, strani 64-162, 231-250, 321-374, 634-699, ISBN 0007-123260-5, McGraw-Hill, 2003
- R. Park, T. Paulay, Reinforced concrete structures, ISBN 0-471-65917-7, strani 270-389, John Wiley & Sons, 1975.
- Structural Concrete, Vol. 1, ISBN 2-88394-041-X, strani 1-109, fib (CEB-FIP), 1999
- Structural Concrete, Vol. 2, ISBN 2-88394-042-8, 305 strani, fib (CEB-FIP), 1999
- Ustrezni deli standardov za gradbene konstrukcije Evrokod 0, Evrokod 2, Evrokod 8 (SIST EN 1990, SIST EN 1992-1-1, SIST EN 1992-1-2, SIST EN 1998-1)
- G. Rombach, Spannbetonbau, ISBN 3-433-02535-5, strani 127-194, 335-445, Ernst&Sohn, 2002
- F. Leonhardt, Vorlesungen über Massivbau, Teil III, ISBN 3-540-08121-6, strani 49-239, Springer-Verlag, 1977.
- T. Paulay, M.J.N. Priestly, Seismic design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings, ISBN 0-471-54915-0, strani 158-361, John Wiley&Sons, 1992.

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
<p>Cilj predmeta je, da študentje spoznajo mehanske in reološke lastnosti osnovnih materialov, nosilne mehanizme in načine računskega modeliranja obnašanja armiranih in prednapetih betonskih konstrukcij pod vplivom kratkotrajne in dolgotrajne obtežbe. Študentje spoznajo tudi kriterije za zagotavljanje trajnosti in uporabnosti betonskih konstrukcij ter računske modele za račun razpok in pomikov razpokanih betonskih konstrukcij.</p> <p>Predmetnospecifične kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - študent pozna principe računskega modeliranja in dokazovanja varnosti proti porušitvi, - zna dimenzionirati armiranobetonske prereze na upogibno, osno in kombinirano obremenitev, - zna dimenzionirati armiranobetonske elemente obremenjene s prečno silo, torzijo ali kombinacijo obeh, - zna dimenzionirati armiranobetonske elemente glede preboja, - pozna osnove prednapetega betona - sposoben je izračunati širino in medsebojno oddaljenost razpok armiranih in prednapetih betonskih elementov, - sposoben je računsko določiti pomike armiranih in prednapetih betonskih konstrukcij z upoštevanjem vpliva razpok in reologije materiala. - sposoben je dimenzionirati elemente iz nearmiranega betona, - pozna osnovne principe učinkovitega konstruiranja armature, - zna izdelati armaturni načrt enostavnih konstrukcijskih elementov. 	<p>The objective of the course is to introduce students into mechanical and rheological properties of basic materials, load-bearing mechanisms and principles of computational modelling of the behaviour of reinforced and prestressed concrete structures under the influence of short-term and long-term loading. Students also learn the criteria for assuring durability and serviceability of concrete structures as well as computational models to calculate crack widths, crack spacing and deflections of cracked concrete structures.</p> <p>Course-specific competences:</p> <ul style="list-style-type: none"> - student learns the principles of computational modelling and verification of structural safety (ULS), - student learns to design reinforced concrete cross-sections to combined bending and axial force, - student learns to design reinforced concrete elements loaded by shear force, torsion or the combination of both, - student learns to design reinforced concrete elements for punching, - student knows the basics of prestressed concrete, - student is capable to calculate the width and spacing of cracks in reinforced and prestressed concrete elements, - student is capable to calculate the deflections of reinforced and prestressed concrete structures considering the influence of cracks and material rheology, - student is capable to design elements made of plain concrete, - student knows the basic principles and rules of effective reinforcing and detailing of concrete structures, - student knows how to create reinforcement drawings for simple structural elements.
<u>Predvideni študijski rezultati:</u>	<u>Intended learning outcomes:</u>

- Poznavanje mehanskih in reoloških lastnosti osnovnih materialov betonskih konstrukcij.
- Poznavanje tehnične regulative s področja betonskih konstrukcij.
- Razumevanje možnih načinov zagotavljanja potrebne varnosti betonskih konstrukcij.
- Razumevanje računskih modelov za določitev nosilnosti oziroma dimenzioniranje prečnih prereзов in elementov armiranobetonskih konstrukcij.
- Razumevanje vpliva duktilnosti konstrukcijskih elementov na varnost konstrukcije kot celote.
- Razumevanje vzrokov pojava razpok ter poznavanje ukrepov za zmanjšanje širine razpok.
- Razumevanje možnih načinov zagotavljanja potrebne trajnosti in uporabnosti betonskih konstrukcij.
- Razumevanje temeljnih načel prednapetega betona.
- Razumevanje nosilnih mehanizmov elementov iz nearmiranega betona.
- Razumevanje osnovnega postopka dimenzioniranja prednapetih betonskih prereзов.
- Uporaba postopkov za račun širine in medsebojne razdalje razpok.
- Uporaba postopkov za račun pomikov armiranobetonskih konstrukcij z upoštevanjem vpliva reologije materiala in razpok.
- Uporaba postopkov dimenzioniranja nearmiranih betonskih elementov.
- Razumevanje in poznavanje temeljnih načel za armiranje

- Knowledge of mechanical and rheological properties of basic materials of concrete structures.
- Knowledge of the technical regulations from the area of concrete structures.
- Understanding the possible methods for providing the safety of concrete structures.
- Understanding the computational models to define the ultimate resistance or design of cross-sections and elements of reinforced concrete structures.
- Understanding of the influence of ductility of structural elements on the safety of structure as a whole.
- Understanding of the cracking mechanisms and knowledge of the measures to reduce crack width.
- Understanding of the possible ways how to provide the necessary durability and serviceability of concrete structures.
- Understanding of the basic principles of prestressed concrete.
- Understanding of loading mechanisms of elements made of plain concrete.
- Understanding of the basic procedure for the design of prestressed concrete cross-sections.
- Application of the procedures for the calculation of crack widths and spacing.
- Application of the procedures to calculate deflections of reinforced concrete structures by considering the influence of material rheology and cracks.
- Application of procedures for the design of plain concrete elements.
- Understanding and knowledge about the basic principles of reinforcing.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in seminarske vaje v klasični učilnici.

Learning and teaching methods:

Lectures and seminar tutorials in classical lecture room.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Vaje	20 %	Tutorials
Računski del izpita	40 %	Computational part of exam
Teoretični del izpita	40 %	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 high-strength concrete. Mag. Concr. Res., 2010, letn. 62, št. 4, str. 291-300, ilustr.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Geotehnika
Course title:	Geotechnical engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN	-	3	5
Civil Engineering - first cycle academic			

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	10		30	5	90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

izr. prof. dr. Janko Logar

**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 Trdnost, Mehanika tal in inženirska geologija

Soil mechanics and engineering geology, Strength of materials

Vsebina:

- Zemeljski pritiski
 - Mejna napetostna stanja v tleh – nosilnost tal
 - Terenske raziskave tal
 - Plitvo temeljenje objektov (potrebne raziskave, načrtovanje, tehnologije)
 - Gradnja objektov v odprti gradbeni jami, oporne konstrukcije za zaščito gradbene jame
 - Globoko temeljenje objektov (tehnologije, nosilnost in posedki pilotov)

Content (Syllabus outline):

- Earth pressures
 - Limit stress states in the ground – bearing capacity
 - Shallow foundations (ground investigations, design and technologies)
 - In-situ ground investigations
 - Construction pit, retaining structures in deep cuts
 - Deep foundations (technologies, bearing

- Kdaj temeljimo objekte plitvo, kdaj globoko
- Težnostne podporne konstrukcije
- Priprava temeljnih tal
- Načrtovanje in gradnja nasipov
- Načrtovanje in gradnja vkopov
- Masna bilanca zemeljskih del
- Osnove uporabe geosintetikov

- capacity, settlements)
- Criteria for the choice of foundation type
- Retaining structures
- Ground treatment and fundamentals of soil improvement
- Design and construction of embankments
- Design and construction of cuts
- Balance of soil masses in earthworks
- Basic concepts of the use of geosynthetics

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Majes, B., J. Logar (2012). Skripta za predmet Geotehnika, Ljubljana (dostopno na spletni učilnici FGG).
- Šuklje, L., (1984). Mehanika tal. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, str. 212-235 in 268-312.
- Nonveiller, E., (1990). Mehanika tla i temeljenje građevina. Školska knjiga, Zagreb, str. 309-400 in 495-768.
- SIST EN 1997-1, Geotehnično projektiranje – 1. del: Splošna pravila (2006)
- SIST EN 1997-2, Geotehnično projektiranje – 2. del: Geotehnično preiskovanje in preskušanje (2007)
- Tomlinson, M.J. (2001). Foundation design and construction, Prentice Hall, 569 str.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je nadgraditi osnove mehanike tal in jih uporabiti za aplikacije pri načrtovanju in izvedbi temeljev, zemeljskih del ter geotehničnih gradenj.

Bistvene kompetence: Zna izračunati nosilnost in posedek temelja v homogenih tleh pod preprostimi objekti, geotehnično načrtovati manj zahtevne nasipe, vkope, podporne konstrukcije in rutinske temelje konstrukcij.

Objectives and competences:

The theoretical knowledge on soil mechanics will be upgraded and used in engineering applications for the design of foundations of structures, earthworks and geotechnical works. Main competences: calculation of bearing capacity and settlement in homogeneous ground under simple structures, geotechnical design of embankments, cuts, retaining structures and routine foundations.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje:

Poznavanje načel projektiranja in gradnje nasipov, vkopov, odvodnje, priprave temeljnih tal in uporabe geosintetikov; tehnologije gradnje plitvih in globokih temeljev, tehnologije izvedbe grabbene jame, podpornih konstrukcij.

Razumevanje:

Razumevanje pojmov nosilnost tal, zemeljski

Intended learning outcomes:

Knowledge:

Principles of the design and construction of embankments, cuts, drainage, ground treatment and use of geosynthetics. Construction technology of shallow and deep foundations and retaining structures.

Understanding of bearing capacity, earth pressures, process of geotechnical design from ground investigation, design calculations,

pritisaki. 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 je potrebno globoko temeljenje objektov. Razumevanje principov varovanja gradbene jame in njenega zaledja.

Sposobnost razumevanja geotehniške dokumentacije, uporaba enačb in postopkov za računske analize vkopov, nasipov, temeljenja, načrtovanja gradbene jame, podpornih konstrukcij, uporaba računalniških programov za analize posedkov in globalne stabilnosti tal.

execution of geotechnical works and monitoring. Understanding of safety concept in geotechnical design. Distinguishing the main reasons for the choice of deep or shallow foundations. Understanding the principles of design of deep cuts for construction pits.

Ability to understand geotechnical reports, to use equations and procedures for the analyses of cuts, embankments, construction pits, foundations and retaining structures. Ability to use software for the calculation of settlements and slope stability.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, seminar, terenski dan, računske vaje, domače delo preko spletne učilnice

Learning and teaching methods:

Lectures, seminar, field work, tutorials, homework using e-classroom

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Domače naloge in dva kolokvija ali računski izpit	10%	Homework and two midterm tests or written exam
teoretični (ustni) izpit	45%	theoretical (oral) exam
	45%	

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.

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:	INŽENIRSKA HIDROTEHNIKA
Course title:	Hydraulics Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2	4
Civil Engineering - first cycle academic		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	15	30				6

Nosilec predmeta / Lecturer:

doc. dr. Andrej Kryžanowski, prof. dr. Mitja Brilly

**Jeziki /
Languages:**

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

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

Pogoj za vključitev v delo je vpis v 2. letnik študija ali opravljeni izpiti iz predmetov Fizika, Matematika I in II oziroma sorodnih predmetov na drugih študijih.

Prerequisites:

The requirement to be included in the course: enrolment in the 2nd year of studies, or passed exams in Physics, Mathematics I and II or related courses in other study programmes.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Padavine in odtok; odtok površinskih voda; vodna bilanca. Osnove rečne hidravlike; erozijske sile; pretočne hitrosti. Analiza nalivov za odvodnjo; odtočne razmere; koincidenca pojavov visokih voda v recipientih in sistemih odvodnje; zadrževanje in razbremenjevanje voda.

Visoke vode; protipoplavni ukrepi; protipoplavna gradnja objektov; presoja primerne poplavne varnosti urbaniziranih površin pred lastnimi in zalednimi padavinskimi vodami.

Zajem zalednih voda: dimenzioniranje in izvedba različnih drenaž; urejanje površinskih voda: dimenzioniranje in izvedba (obcestni jarki; kanalete; prepusti); urejanje površinskih voda na zemeljskih plazovih (površinska zajetja; odprti jarki; hudourniške struge); protierozijska zaščita površin (ob cestah, ob manjših vodotokih; na gradbiščih).

Osnove pregradnega inženirstva: zadrževalniki, jezovi in pregrade – zgodovinski razvoj, splošne delitve objektov po konstrukciji, prenosu obtežbe in materialu, statično-stabilitetne analize pregrad, gibljivi jezovi, objekti na pregradah in jezovih ter njihova funkcija, umeščanje pregrad in jezov v okolje in prostor

Osnove izrabe vodnih sil: vloga hidroenergije v energetskega sistema Slovenije, izračun energetske proizvodnje, objekti in oprema za hidroenergetsko izrabo, dimenzioniranje objektov male hidroelektrarne

Precipitation and runoff: surface runoff, water balance. Fundamentals of river hydraulics; erosional forces; flow velocities. Storm analysis for drainage; runoff conditions; coincidence of floods in recipients and drainage systems; water retention and relief.

Floods: flood mitigation; flood-proofing structures; assessment of adequate flood safety of urban areas against urban and catchment meteoric water.

Capture of catchment water: dimensioning and execution of various drainage works; surface water management: dimensioning and execution (gutters; drain flumes; culverts); surface water management on landslides (surface abstractions; open ditches; gullies); anti-erosion surface protection (along roads, small streams; on construction sites).

Fundamentals of dam engineering: reservoirs, weirs and dams – historical background, general classification of structures in terms of construction, load and material, static stability analyses of dams, gates, dam and weir structures and their function; site selection and placement of dams and weirs.

Fundamentals of water power exploitation: role of water power in the Slovenian power system; calculation of power generation; structures and equipment for water power use, dimensioning of small HPP structures

Temeljna literatura in viri / Readings:

Brilly, M., Mikoš, M., Šraj, M., (1999). Vodne ujme – varstvo pred poplavami, erozijo in plazovi – univerzitetni učbenik. UL FGG, 186 str.

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; pogl.16 “Osnove rečne hidravlike” str.284-280).

Pemič, A., Mikoš, M. (2005) Inženirska hidrotehnika – univerzitetni učbenik. UL FGG, 283 str.

Kryžanowski, A. (2012) Inženirska hidrotehnika –predstavitev s predavanj. UL FGG, 182 str.

Cilji in kompetence:

Cilj: Pri predmetu se študentje seznanijo z osnovami inženirske hidravlike, inženirske hidrologije, različnimi načini odvodnjavanja površin v grajenem okolju (mestne površine, avtoceste, prometnice) in v naravni krajini (zemeljski plazovi, zaledne vode; visoke vode), osnovami pregradnega inženirstva, (načrtovanje pregrad, dimenzioniranje

Objectives and competences:

Objectives: In the course the students learn about the fundamentals of hydraulic engineering, engineering hydrology, various ways of surface drainage in built-up areas (urban areas, motorways, thoroughfares) and in the natural landscape (landslides, catchments; floods), fundamentals of dam engineering (dam planning, dimensioning of

objektov, umeščanje v okolje in prostor) ter osnove izrabe vodnih sil . Študentje spoznajo teoretično ozadje praktičnega reševanja s poudarkom na različnosti in posebnostih posameznih ukrepov odvodnjavanja, protipoplavne gradnje in dimenzioniranje objektov vodne infrastrukture..

Kompetence: Umestitev manj zahtevnih sistemov, objektov odvodnjavanja in zajeznih objektov v prostor, njihovo dimenzioniranje po enostavnejših metodah, ocena njihove stabilnosti pri vgrajevanju, ocena statične obremenjenosti in ocena nevarnosti.

structures; site selection and placement) and fundamentals of water power use. The students learn about the theoretical background of practical problem solving, with an emphasis on the differences and specifics of measures of drainage, flood-proofing construction and dimensioning of water infrastructures.

Competences: Placement of less demanding systems, drainage and dam structures, their dimensioning using simple methods, assessment of their stability in installation, assessment of static load, and risk assessment.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Iz osnov hidravlike in hidrologije izpeljano inženirsko znanje o možnostih izbire ustreznega načina površinske odvodnje raznih objektov in inženirskih gradenj, načinov protipoplavne gradnje objektov, za načrtovanje pregradnih konstrukcij in zadrževalnikov, možnosti izrabe energetskega potenciala manjših vodotokov

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Engineering knowledge, based on the fundamental knowledge of hydraulics and hydrology, to select the adequate way of surface runoff in various structures and engineering works, ways of flood proofing of structures, for planning of dam structures and reservoirs, possibilities of energy potential utilisation of smaller streams.

Metode poučevanja in učenja:

Izdelava individualne seminarske naloge na izbrano temo z zagovorom.

Izdelava računskih vaj s praktičnimi primeri iz prakse.

Learning and teaching methods:

Elaboration of individual seminar work on a selected topic, including defence of the work.

Elaboration of calculation exercises with cases from the practice.

Načini ocenjevanja:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)
Metode ocenjevanje in ocenjevalna lestvica je določena v točki 4.8 vloge za pridobitev soglasja k univerzitetnemu študijskemu programu Gradbeništvo – prva stopnja na UL, FGG. Ocena sestoji iz deležev:

Delež (v %) /

Weight (in %) /

Assessment:

Type (examination, oral, coursework, project):
The assessment method and the grading scale is defined in paragraph 4.8 of the application for obtaining approval of the university study programme in Construction – first cycle, at the UL FGG. The final mark

40% pisni izpit – splošni del 30% seminar 30% kolokviji		consists of: 40% written examination – general part 30% seminar 30% midterm tests
---	--	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

BRILLY, Mitja. Local flood defence systems in Europe. V: ASHLEY, Richard M. (ur.). *Advances in urban flood management*. Leiden; New York: Taylor & Francis, cop. 2007, ilustr., str. 321-338.

ŠTRAVS, Luka, BRILLY, Mitja. Development of a low-flow forecasting model using M5 machine learning method. *Hydrol. sci. j.*, 2007, letn. 52, str. 466-477, štev. 3.

BRILLY, Mitja, POLIČ, Marko. Public perception of flood risks, flood forecasting and mitigation. *Nat. hazards earth syst. sci. (Print)*, 2005, vol. 5, no. 3, str. 345-355.

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.*, 2012, letn. 58, št. 4, str. 245-254, ilustr.

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. 1-8, ilustr.

KRYŽANOWSKI, Andrej, BRILLY, Mitja, PORENTA, Marijan, TOMŠIČ, Ladislav. Hydro potential and development opportunities in Slovenia. *The international journal on hydropower & dams*, 2008, letn. 15, št. 5, str. 41-46, ilustr.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Jeklene konstrukcije
Course title:	Steel structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	5
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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			90	6

Nosilec predmeta / Lecturer	doc. dr. Franc Sinur					
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: Gradiva, Trdnost, Statika linijskih konstrukcij

Sufficient knowledge from the following subjects: Construction and building materials, Strength of Materials, Structural Analysis

Vsebina:

Uvod: Kratek zgodovinski pregled izdelave jekla in razvoja jeklenih konstrukcij
 Jeklo kot gradbeni material:
 - postopki izdelave jekla, kemijska sestava, spreminjanje mehanskih lastnosti
 - mehanske lastnosti jekla
 - standardne kvalitete, označevanje in izbira kvalitete jekla
 Tehnološki postopki izdelave jeklenih konstrukcij:
 - vrste, načini izdelave in standardni asortiman polizdelkov

Content (Syllabus outline):

Introduction:

- A brief historical overview of steelmaking and development of steel structures

Steel as a building material:

- Steelmaking processes, chemical composition of steel and its effect on the mechanical properties
- Mechanical properties of steel
- Standard

<p>- tehnološki postopki obdelave jekla</p> <p>- varjenje</p> <p>- zaostale napetosti</p> <p>Varnost in zanesljivost jeklenih konstrukcij:</p> <p>- opredelitev mejnih stanj uporabnosti in mejnih stanj nosilnosti, delni varnostni faktorji</p> <p>Vežna sredstva:</p> <p>- zvari, vijaki, zakovice, čepi</p> <p>Spoji:</p> <p>- osnovna načela projektiranja spojev</p> <p>- spoji v natezno in tlačno obremenjenih palicah</p> <p>- upogibno in torzijsko obremenjeni spoji</p> <p>- členkasti spoji</p> <p>Uvod v stabilnost konstrukcij:</p> <p>- osnovna načela stabilnosti</p> <p>- uklon tlačnih palic</p> <p>- bočna zvrnitev upogibnih nosilcev</p> <p>- lokalno izbočenje pločevin</p> <p>Prečni prerezi jeklenih konstrukcij:</p> <p>- razvrstitev prečnih prerezov po kompaktnosti</p> <p>- posebnosti vitkih prerezov</p> <p>- nosilnost prečnih prerezov</p> <p>Nosilni elementi jeklenih konstrukcij:</p> <p>- tlačne palice</p> <p>- natezne palice in vrvi</p> <p>- upogibni nosilci</p> <p>- tlačno in upogibno obremenjene palice</p> <p>Uvod v sovprežne konstrukcije:</p> <p>- osnovna načela</p> <p>- elastična analiza sovprežnih nosilcev, vpliv postopnosti gradnje</p> <p>- plastična analiza sovprežnih nosilcev</p> <p>Jeklene stavbe:</p> <p>- zasnova stavb</p> <p>- potresna, požarna in korozijska odpornost stavb</p> <p>- tehnološki postopki gradnje jeklenih stavb</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grades, labelling and choice of steel grade <p>Technological processes of manufacture of steel elements/structures:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Types and methods of manufacture and the standard assortment of semi-finished steel elements • Technological processing of steel elements • Welding • Residual stress <p>Safety and reliability of steel structures:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The definition of ultimate limit states and serviceability limit states, partial safety factors <p>Fasteners:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welds, screws, rivets, studs <p>Connections:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design of joints – basic principles • Joints in elements subjected to tension/compression • Moment resistance joints • Hinged joints <p>Introduction to structural stability:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basic principles of stability • Flexural buckling of columns • Lateral – torsional buckling of beams • Local buckling of slender plates <p>Cross-sections of steel elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cross section classification as a function of plate slenderness • Specifics of slender cross-sections • Bearing capacity of cross-sections <p>Bearing elements of steel structures:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compression members • Tension members • Beams • Members in bending and axial compression <p>Introduction to composite structures:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basic principles • Elastic analysis of composite beams, the influence of construction phases • Plastic analysis of composite beams <p>Steel buildings:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptual design of steel buildings • Seismic, fire and corrosion resistance of
--	---

buildings

- Construction technologies

Temeljni literatura in viri / Readings:

- F. Kržič, Jeklene konstrukcije I, UL-FGG, Ljubljana, 1994, 208 str.
- D. A. Nethercot, Limit States Design of Structural Steelwork, Chapman and Hall, London, 1991, 274 str.
- D. Beg, A. Pogačnik, Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij po evrokod standardih, IZS, Ljubljana, 2009

Spletni viri:

D. Beg, Študijsko gradivo - izbrane teme. (dostopno na www.kmk.fgg.uni-lj.si/)

Cilji in kompetence:

Največji poudarek bo na projektiranju jeklenih konstrukcij, študenti pa bodo dobili osnovna znanja tudi iz področja izdelave in montaže jeklenih konstrukcij.

Objectives and competences:

Students should gain theoretical and practical knowledge, which will allow them to:

- design steel structures, especially buildings,
- manage the construction of steel structures,
- carry out construction supervision of steel structures and
- acquire skills necessary to obtain a license for an authorized engineer at the Slovenian Chamber of Engineers.

The main focus will be on the design of steel structures. Students should also gain basic knowledge from the field of manufacturing and assembly of steel structures.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- spoznati mehanske lastnosti jekla in razumeti njihov vpliv na obnašanje konstrukcij v različnih pogojih obratovanja,
- spoznati osnove tehnoloških postopkov izdelave jeklenih konstrukcij s poudarkom na varjenju,
- spoznati in razumeti obnašanje veznih sredstev in spojev,
- spoznati in razumeti obnašanje osnovnih konstrukcijskih elementov jeklenih konstrukcij,
- spoznati zasnovo jeklenih stavb in osnove tehnoloških postopkov gradnje.

Uporaba:

Študent se bo naučil teoretična znanja uporabiti v inženirski praksi:

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- To learn about the mechanical properties of 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 with emphasis on welding,
- To learn and understand the behaviour of fasteners and joints,
- To learn and understand the behaviour of basic structural elements of steel structures,
- To learn about the design and construction of steel buildings.

- naučil se bo konstruirati in dimenzionirati vse običajne vrste vijčnih in varjenih spojev,
- naučil se bo osnov konstruiranja in dimenzioniranja konstrukcijskih elementov jeklenih konstrukcij.

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.

Application:

Student will learn to apply theoretical knowledge in engineering practice:

- Student will be able to construct and design all types of steel joints,
- Student will be able to understand, construct and design steel elements

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 the individual problem, to eliminate inappropriate solutions and to justify the choice possible solution.

Metode poučevanja in učenja:

Predmet se izvaja v obliki predavanj in računskih vaj

Learning and teaching methods:

The course will consist of lectures and computational exercises.

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

Reference nosilca / Lecturer's references:

SINUR, Franc, BEG, Darko. Moment-shear interaction of stiffened plate girders -Tests and numerical model verification. J. Constr. steel res.. [Print ed.], jun. 2013, letn. 85, str. 116-119, ilustr., doi:10.1016/j.jcsr.2013.03.007. [COBISS.SI-ID 6247009]

SPOORENBERG, R. C., SNJIDER, H. H., HOENDERKAMP, J. C. D., BEG, Darko. Design rules for out-of-plane stability of roller bent steel arches with FEM. J. Constr. steel res.. [Print ed.], dec. 2012, letn. 79, str. 9-21, ilustr., doi: 10.1016/j.jcsr.2012.07.027. [COBISS.SI-ID 5907297]

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]

PAVLOVČIČ, Luka, DETZEL, Annette, KUHLMANN, Ulrike, BEG, Darko. Shear resistance of longitudinally stiffened panels. Part 1, Tests and numerical analysis of imperfections. J. Constr. steel res.. [Print ed.], marec 2007, št. 3, letn. 63, str. 337-350, ilustr. [COBISS.SI-ID 3440225]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove potresnega inženirstva
Course title:	Fundamental Concepts of Earthquake Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3	5
Civil Engineering - first cycle academic			

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	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:

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.

Student should pass the exam Strength of Materials, Structural Analysis. Mandatory is 80% attendance of organized classes. Positively assessed exercised are condition for attending the exam.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<ul style="list-style-type: none"> - 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, princip redukcije potresnih sil, 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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:

Cilji: Spoznati osnove dinamike gradbenih konstrukcij ter osnovne pojme o potresih, potresni obtežbi in potresnoodpornem projektiranju.

Kompetence: Študent pridobi občutek o posledicah potresov in se seznanja z načini zaščite pred njimi. Pozna osnovne značilnosti dinamičnega odziva konstrukcij. Sposoben je grobo oceniti potresno odpornost enostavnih objektov in identificirati potresno neodporne objekte. Zna uporabljati enostavne postopke za račun najenostavnejših 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 oziroma zmanjševanje posledic. Zave se pomembnosti problemov v zvezi s potresi 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 becomes 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. Becomes aware about earthquakes as a natural phenomenon and understands 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 (na tablo, Power point, računski primeri), vaje (individualno delo).

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:
Vaje	30 %		Exercises during year Written exam: Practical part Written exam: Theoretical part
Računski del izpita	30 %		
Teoretičen del izpita	40 %		

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:	Praktično usposabljanje
Course title:	Practical Training

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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				80	34	4

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:

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

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 projektu.

Content (Syllabus outline):

Student is introduced to performance of work done by graduate in practice, especially:

- Learning about the organizational structure of a construction company;
- Getting familiar with current developments in a construction company;
- Field work - the current site, or in the office - less demanding work on current project.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Interna in druga gradiva v delovni organizaciji. / Internal and other documentation in a construction company.

Cilji in kompetence:

Osnovni cilj praktičnega usposabljanja je motivacija, spoznavanje dela gradbenega inženirja v praksi ter prenos in uporaba znanj v praksi. Študent spozna delovno okolje, opremo in se aktivno vključi v posamezne delovne procese. 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.

Kompetence, ki si jih študent pridobi s strokovno prakso, so pogojene z delovnim okoljem in so lahko s področja projektiranja gradbenih konstrukcij, izvedbe gradbenih del, kontrole kakovosti, nadzora, urejanja stavbnih zemljišč, inženiringa idr ...

Objectives and competences:

The primary objective of practical training is motivation, learning about the work of civil engineer in practice and transfer and application of knowledge in practice. Students learn about the work environment, equipment and actively participate in certain working processes. Student realizes factors of career planning and development and the processes related to career development. Students are facilitated to do self-evaluation of competences and factors that support the processes of professional identification in relation to the academic and work environments. Students learn about the characteristics of learning on the job site and the characteristics of working environments and features of observation and registration of workflows.

Competences that students gain with professional practice depend on the working environment and may be in the areas of design of building structures, construction part of quality control, supervision, regulation of building land, engineering, etc.

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

<p>Znanje: Ponovitev in utrditev pridobljenih strokovnih znanj.</p> <p>Razumevanje: Umestitev pridobljenih strokovnih znanj v procese gradbene stroke. Prenos in uporaba znanj študijskih predmetov v delovnem okolju praktičnega usposabljanja.</p> <p>Uporaba: Prenos znanj iz teoretičnega dela šolanja v prakso.</p> <p>Refleksija: Študent se kritično opredeli do odnosa med teorijo in prakso. Pridobljena znanja mu koristijo pri izdelavi diplomske naloge.</p> <p>Prenosljive spretnosti: Sinteza znanj, komunikacijske spretnosti, timsko delo. Študent zna ovrednotiti svoje delo glede na zastavljene in dosežene cilje. Strokovno delo reflektira na osnovi zbranih informacij. Študent razvija kompetence za načrtovanje lastne kariere in samoevalvacijo znanja in kompetenc.</p>	<p>Knowledge and understanding Revision and consolidation of acquired skills.</p> <p>Understanding: Putting gained expertise in construction processes. The transfer and use of knowledge gained from study courses in the workplace of practical training.</p> <p>Application: Transfer of knowledge from the theoretical part of education into practice.</p> <p>Reflection: Student is critical in defining the relationship between theory and practice. Obtained knowledge is useful in the preparation of final thesis.</p> <p>Transferable skills: Synthesis of knowledge, communication skills, teamwork. Student is able to evaluate work against the objectives and targets achieved. Professional work reflects on the basis of the information collected. Student develops competencies for planning his/her career and self-assessment of knowledge and competences.</p>
--	---

Metode poučevanja in učenja:

Terensko delo, mentorstvo, demonstracije, konzultacije, pisanje in vodenje dnevnika in portfolia prakse.

Learning and teaching methods:

Field work, mentoring, demonstrations, consultations, writing and keep a diary and portfolio of practices.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

Seminarska naloga in ustni zagovor Predmet se ocenjuje z "opravil" / "ni opravil"	40 % 30 % 30 %	Written paper and oral presentation 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. Competence 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

Predmet:	Diplomsko delo
Course title:	Diploma work

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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
				120	120	8

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

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

No prerequisites.

Vsebina:

Diplomsko delo se izdela 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 strokovnega ali raziskovalnega 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.

Temeljna 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:

Študent uporabi pridobljena znanja v širši strokovni ali razvojni nalogi, skladni z odobreno temo diplomske naloge. Pod mentorstvom izdela koncept naloge, v kateri so opredeljeni namen, cilji, metode in viri za izdelavo naloge. Pokaže sposobnost pisnega izražanja v slovenskem jeziku s smiselno uporabo strokovne terminologije. Cilj je razvijanje samostojnega, kritičnega in etičnega načina dela ter sinteza v okviru študija pridobljenih znanj. Z javno predstavitvijo naloge pridobi komunikacijske spretnosti in sposobnosti.

Objectives and competences:

Students use the knowledge gained in an in-depth study on the topic of the thesis. Under supervision student prepares a concept, where the purposes, goals, methods and references for the thesis are presented. Student shows the ability of written expression in Slovenian language with sensible use of professional terminology. The aim is to develop independent, critical and ethical way of working and a synthesis of knowledge obtained during the study. From public presentation student obtains communication skills and abilities.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje
Poglobitev znanj na področju teme diplomske naloge. Razumevanje in izkušnje z uporabo teoretičnih znanj pri konkretnih strokovnih ali razvojnih nalogah.

Uporaba:

Prenos znanj iz teoretičnega dela šolanja v

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Obtaining in-depth knowledge from the area of the diploma work. Understanding and experiences of using theoretical knowledge in concrete professional or development tasks.

Application:

Transfer of knowledge from theoretical part of

<p>reševanje konkretnih problemov.</p> <p>Refleksija Povezovanje znanj in spretnosti pri strokovnem ali razvojnem delu.</p> <p>Prenosljive spretnosti: Sinteza znanj, komunikacijske spretnosti, samostojna nadgradnja znanj.</p>	<p>education to solving concrete problems.</p> <p>Reflection: Connecting knowledge and skills in professional or development work.</p> <p>Transferable skills: Synthesis of knowledge, communication skills, independent upgrading of knowledge.</p>
---	--

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:	Angleščina za gradbeništvo in geodezijo
Course title:	English for Civil and Geodetic Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2., 3. letnik	3., 4., 5., 6.
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd , 3 rd year	3, 4, 5, 6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni splošni / Elective general

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	4

Nosilec predmeta / Lecturer	Monika Kavalir, lektorica	
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	English
	Vaje/Tutorials:	English

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

Prerequisites:

Znanje angleščine na stopnji B1 po Skupnem evropskem jezikovnem okvirju. Pogoju za opravljanje študijskih obveznosti je 80% prisotnost pri pouku.

B1 English skills (Common European Framework of Reference). 80% obligatory attendance.

Vsebina:

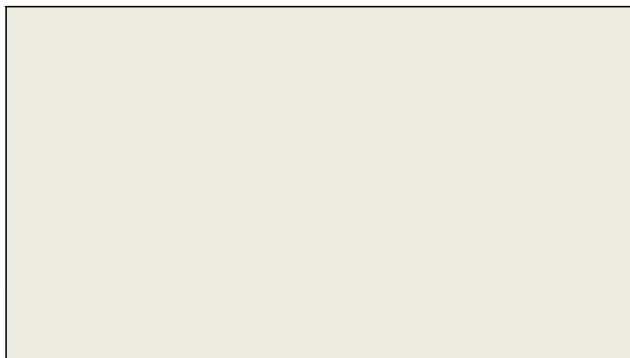
Angleška terminologija s področij

- urejanja prostora
- organizacije gradbenih del in gradbenega poslovanja,
- gradbenih materialov,
- temeljenja in geotehničnih gradenj,
- masivnih, jeklenih, lesenih konstrukcij,
- hidrotehnike,
- geodezije,
- poslovne korespondence.

Content (Syllabus outline):

Specialized vocabulary in the fields of:

- Municipal engineering
- Construction engineering
- Construction materials
- Foundation and geotechnical engineering
- Mass, steel frame and wood frame construction
- Water resources engineering
- Surveying and geodesy



- Business correspondence

Temeljni literatura in viri / Readings:

- M. Brkan, English for Students of Civil Engineerings, FG UM, 2009, 62 str. M. Horvatović, English for Civil Engineers, Naučna knjiga Beograd, 1991, 300 str.

Strokovni in splošni slovarji, n.pr.:

- D. Blockley, The new Penguin dictionary of civil engineering, Penguin book, 2005, 533 str.

Cilji in kompetence:

Cilji: Spoznati temeljno strokovno terminologijo v angleškem jeziku s področja gradbeništva, da lahko kasneje pri študiju uporablja angleško literaturo in spletne vire. Ponovitev in nadgradnja angleške slovnice, pridobljene v srednješolskem izobraževalnem programu, s posebnim poudarkom na jezikovnem slogu v strokovni literaturi in poslovni korespondenci.

Uporaba: Omogočen je nadaljnji študij po tujih virih, med katerimi prevladujejo viri v angleščini. Sposobnost poslovne korespondence in pisanje krajših samostojnih strokovnih besedil.

Objectives and competences:

Objectives:

- Familiarization with specialized civil and geodetic engineering vocabulary to be used in studying from English-language printed and online resources
- Revision and improvement of secondary-school English grammar skills with a focus on academic and business English

Use:

- Using foreign resources, which mostly include English-language sources, in further study
- Ability to correspond for business purposes and independently write relatively short specialized texts

Predvideni študijski rezultati:

Prenosljive spretnosti:
Razumevanje angleškega pisnega in govornega strokovnega jezika.

Intended learning outcomes:

Transferable skills:

- Understanding written and spoken specialized English

--	--

Metode poučevanja in učenja:

Lektorske (seminarske) vaje z analizo strokovne literature. Spremljanje in analiza filmskega gradiva s področja gradbeništva v angleškem jeziku. Pouk v celoti poteka v angleškem jeziku.

Learning and teaching methods:

Language (seminar) practical classes that include analysis of specialized literature. Following and analysing English-language video materials in the field of civil and geodetic engineering. The course is carried out in English only.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

Seminarska naloga Ustna predstavitev seminarske naloge Pisni izpit	40 % 10 % 50 %	Seminar paper Oral presentation Written exam
--	----------------------	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

KAVALIR, Monika. Culture in ESP syllabus : why and how. Rom. J. Eng. Stud., 2013, vol. 10, str. 113-122.

KAVALIR, Monika. Modal structure in Kurt Vonnegut's Slaughterhouse-five. Acta neophilol., 2011, [Letn.] 44, [št.] 1/2, str. 103-111, 165.

KAVALIR, Monika. Teaching reference skills : does it really matter?. ELOPE (Ljubl.), autumn 2010, vol. 7, str. 113-122.

KAVALIR, Monika. Kurt Vonnegut's Slaughterhouse-five : a functional grammar perspective. Acta neophilol., 2006, [Letn.] 39, [št.] 1/2, str. 41-50.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Digitalno načrtovanje
Course title:	Digital Design

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2., 3. letnik	3., 4., 5., 6.
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd , 3 rd year	3, 4, 5, 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. Tomo CEROVŠEK	
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene
	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene

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

Prerequisites:

Ni posebnih pogojev

None

Vsebina:

1. Vloge računalnika pri načrtovanju in modeli BIM
2. Orodja za konceptualno in detajlno načrtovanje
3. Obvladovanja okolij za digitalno načrtovanje
4. Ravnina in prostor, koordinatni sistemi in mreže
5. Pogledi, transformacije k.s. in elementov
6. Modeliranje teles, platonična telesa in telse CSG
7. Modeliranje elem. stavb, knjižnice predmetov GDL
8. Programiranje geometrije na osnovi API
9. Modeliranje terena, operacije in As-built modeli
10. Površine teles, texture, senčenje in svetloba
11. Animacija, Sončne študije in 4D modeli

Content (Syllabus outline):

1. The role of computers in engineering design and the use of BIM models
2. Tools for conceptual and detailed design
3. Environments for digital design
4. Planar and space geometry, coordinate systems and grids
5. Views, transformations of coordinate systems and geometrical entities
6. Modelling of bodies, platonic solids and CSG
7. Modelling of building elements and libs GDL
8. Programming of geometrical entities via API

12. 5D simulacija časovnih sprememb geometrije
 13. Standardi, interoperabilnost in BIM menedžment
 14. Napredna uporaba pogledov projekcije, kosovnice
 15. Metode priprave in izmenjave dokumentacije

9. Modelling of terrain, operations and As-builts
 10. Surfaces, textures, shading and daylight
 11. Animations, sun studies and 4D models
 12. 5D simulation of changes of geometry
 13. Standards, interoperability and BIM mngt.
 14. Advanced use of views, projections, take-of
 15. Methods of authoring and exchange of project documentation

Temeljni literatura in viri / Readings:

MITCHELL and McCULLOUGH M (1995) Digital design media . - 2nd ed. - New York [etc.] : Wiley, cop. 1995. - XVI, 494 str. : ilustr. ; 26 cm

CEROVŠEK T (2013) Prosojnice za predmet Digitalno Načrtovanje, Univerza v Ljubljani, <http://ucilnica.fgg.uni-lj.si>

Spletni viri:

- interaktivni vodiči za uporabo programov
- navodila za uporabo programov
- primeri uporabe

Cilji in kompetence:

Cilji predmeta so:

- Spoznati vlogo digitalnega načrtovanja v procesu graditve
- Spoznati način delovanja programov za načrtovanje
- Spoznati uporabo modelov za različne potrebe

Kompetence:

- Izbrati pravo orodje za digitalno načrtovanje glede na vrsto objekta, kompleksnot in fazo projekta
- Samostojno izdelati model gradbenega objekta s ključnimi informacijami
- Uporabiti avtomatizacijo procesa načrtovanja glede na zahtevnost in obseg problema
- Sposobnost uporabe gometrijskih podatkov v različne namene

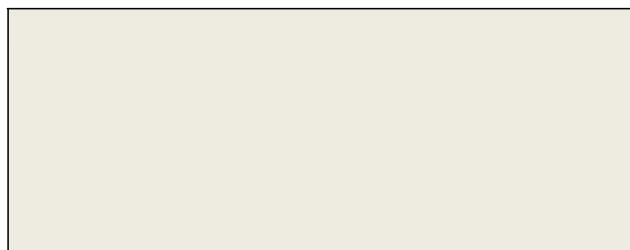
Objectives and competences:

Objectives:

- student shall understand the role of digital design throughout project stages
- student shall understand the way tools for digital design work
- student shall understand the use of models

Competences:

- use the right tool for digital design that matches types of building, complexity and project phase
- independent authoring of a model of a building with essential geometrical and non-geometrical data
- ability to automate the design process to match scale and complexity of the design



problem
- ability to use geometrical data for different purposes

Predvideni študijski rezultati:

Poznavanje pomena digitalnega načrtovanja skozi življenjski cikel stavb
Razumevanje delovanja programov za digitalno načrtovanje
Znanje o uporabi računalniških programov.
Poznavanje dela s programi za konceptualno načrtovanje,
Izdelani modeli v različnih programskih paketih in glede na potrebe različnih faz gradbenega projekta.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding of the role of digital design throughout building project stages.
Knowledge and understanding of tools for digital design from conceptual design to detailed design.
Developed models in different authoring environments for digital design for different information needs in several project stages.

Metode poučevanja in učenja:

Problemsko zasnovano učenje. Študentu se podajo problemi iz prakse, ki so povezani z digitalnim načrtovanjem, pri reševanju pa se lahko posvetuje s predavateljem, bodisi na korekturah ali preko spletnih tehnologij za komunikacijo v dejanskem času, lahko si pomaga s primeri dobre prakse.

Learning and teaching methods:

Problem based learning. Students are faced with problems from the industry, which are related to digital design. Students get part of the knowledge just in time and one part just in case. Students have regular consultations with the lecturers either in person or live using real-time collaboration tools.

Načini ocenjevanja:

Sprotno delo pri vajah
Samostojne naloge

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Regular course work
Final project

Sprotno delo pri vajah Samostojne naloge	50 % 20 %	Regular course work Final project
---	----------------------------	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

CEROVŠEK, Tomo. A review and outlook for a 'Building Information Model' (BIM) : a multi-standpoint framework for technological development. Advanced engineering informatics, 2011, letn. 25, št. 2,

str. 224-244, ilustr., doi: 10.1016/j.aei.2010.06.003. [COBISS.SI-ID 5052769]

CEROVŠEK, Tomo, ZUPANČIČ-STROJAN, Tadeja, KILAR, Vojko. Framework for model-based competency management for design in physical and virtual worlds. J.inf. tech. constr., 2010, vol. 15, str. 1-22, ilustr. <http://www.itcon.org/2010/1>. [COBISS.SI-ID 2380932]

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

OŽBOLT, Matic, CEROVŠEK, Tomo. Integrirano timsko delo za celostno zasnovavo stavb = Integrated teamwork for the whole-building design. Gradb. vestn., april 2010, letn. 59, št. 4, str. 82-96, ilustr. [COBISS.SI-ID 5003617]

CEROVŠEK, Tomo. Process Reuse in Product Development with 5D Models : Concepts, Similarity Measures and Query Techniques. V: PUTNIK, Goran D. (ur.). VINORG'11 : July 6.-8., 2011, Ofir, Portugal, (Communications in Computer and Information Science). Ofir: 2100 Project Association, 2012, str. 1-10, ilustr. [COBISS.SI-ID 5704033]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Pravica gradnje in gradbena pogodba
Course title:	Building Right and Building Contract

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN	-	2., 3.	3., 4., 5., 6.
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd 3 rd	3, 4, 5, 6

Vrsta predmeta / Course type Izbirni splošni / Elective general

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. Mitja Juhart, prof. dr. Peter Grilc

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:

Content (Syllabus outline):

1. uvod
 - a. civilno pravo kot posebno pravno področje
 - b. splošne značilnosti civilnega prava
 - c. pravni viri
2. stvarno pravo
 - a. predmet in pravice stvarnega prava
 - b. pravica gradnje po gradbenih predpisih
 - c. lastninska pravica, solastnina, skupna lastnina, etažna lastnina
 - d. služnost. Hipoteka
 - f. stavbna pravica
 - g. druge pravice na nepremičninah
 - h. evidentiranje nepremičnin (kataster in zemljiška knjiga)
3. obligacijsko pravo
 - a. uvod
 - b. pogodbeno pravo
 - i. viri
 - ii. Pogoji za veljavnost pogodbe in neveljavnost pogodb
 - iii. Predpogodbena faza s pogajanjem in različnimi zapisi (letter of intent, punktacije, predpogodba ...)
 - iv. Nastanek pogodbe (ponudba, ponudba v sistemu javnega naročanja)
 - v. izpolnitev in odgovornost za napake
 - c. Pogodbe s področja gradbeništva
 - i. splošni in posebni viri (oz, gu, pravila fidic ...)
 - ii. Podjemna in mandatna pogodba
 - iii. Gradbena pogodba (določanje cene, jamčevanje, sodna praksa)
 - iv. Inženiring
 - d. osnove odškodninskega prava
 - i. Predpostavke odškodninskega zahtevka
 - ii. Krivdna in objektivna odgovornost
 - iii. Odgovornost za zaposlenega
4. reševanje sporov

1. Introduction
 - a. Civil law as special legal area
 - b. General characteristics of civil law
 - c. Legal sources
2. Property law
 - a. Subject and rights of property law
 - b. Building right according to building regulations
 - c. Property right, joint ownership, common ownership, floor ownership
 - d. Easement. Mortgage
 - f. Building title
 - g. Other real estate rights
 - h. Recording of real estate (cadastre and land register)
3. Law of obligations
 - a. Introduction
 - b. Contractual law
 - i. Sources
 - ii. Conditions for validity of contract and invalidity of contracts
 - iii. Pre-contract stage with negotiations and different records (letter of intent, punctations, pre-contract, etc.)
 - iv. Contracting procedure (offer, offer in the public procurement system)
 - v. Completing and responsibility for errors
 - c. Contracts from the area of civil engineering
 - i. General and special sources (oz, gu, fidic rules, etc.)
 - ii. Work and mandate contract
 - iii. Construction contract (definition of price, warranty, case law)
 - iv. . Engineering
 - d. Basics of damage law
 - i. Assumptions of damage claim
 - ii. Liability for fault and objective liability
 - iii. Responsibility for employees
4. Solving of disputes

Temeljni literatura in viri / Readings:

Posamezna poglavja iz:

- osnove prava
- nepremičninsko pravo
- obligacijski zakonik s komentarjem

Individual chapters from:

- Basics of law
- Real estate law
- Code of Obligations with commentary

Cilji in kompetence:

Poglavitni cilj predmeta je pridobivanje temeljnih znanj s področja prava na nivoju seznanjanja s temeljnimi pojmi in instituti. Predmet je orientiran na pravne institute civilnega prava in zajema opredelitev pravice graditi, zemljiško knjižno ureditev, pojem in vsebino gradbene pogodbe ter osnove odškodninskega prava.

Objectives and competences:

The main goal of the course is to acquire basic knowledge from the area of law on the level of understanding the basic notions and institutes. The course is focused on legal institutes and civil law and contains the definition of the building right, the land register regulation, the concept and contents of building contract and the bases of damage law.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Spozna osnovne pravne pojme s področja civilnega prava, s katerimi se gradbenik srečuje pri opravljanju svoje dejavnosti. Razume pomen posameznih pravnih izrazov in opravil, kar omogoča presojo lastnega ravnanja v konkretnih položajih.

Uporaba

Zmožnost jasnega oblikovanja stališč v komunikaciji s pravnikom pri sestavi pravnih aktov, zmožnost samostojnega izvrševanja enostavnejših pravnih poslov.

Refleksija

Zavedanje pravnih posledic različnih ravnanj pri opravljanju dela.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Learning the basic legal terms from the area of civil law that civil engineer meets in practice. Understands the importance of individual legal terms and legal tasks, which allows the judgement of own handling in real situations.

Application

Ability of clear formation of standpoints in communication with lawyer when preparing legal acts, ability of independent execution of simple legal acts.

Reflection

Awareness of legal consequences of different actions in practice.

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

Predavanja z audiovizualnimi pripomočki.
Seminarni s poudarkom na praktičnem delu
(iskanje pravnih aktov, spoznavanje zemljiške
knjige, sodelovanje pri pripravi pravnih aktov).

Lectures with audiovisual aids. Seminars with
the emphasis on practical work (searching legal
acts, learning about land register, cooperation
in the preparation of legal acts).

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

	izpit	100	exam
--	-------	------------	------

Reference nosilca / Lecturer's references:

JUHART, Miha. Upravičenje (pravica) gradnje in njeno izkazovanje. Pravni letopis ..., 2010, str. 159-164.

JUHART, Miha. Funkcionalno zemljišče skozi čas in predpise. PP, Prav. Praksa (Ljubl.), 24. jan. 2008, letn. 27, št. 3, pril. Str. II-V.

JUHART, Miha. Hipoteka in neposredna izvršljivost. Pravni letopis ..., 2008, str. 31-38.

GRILC, Peter. Konkurenčno pravo v obdobju gospodarske krize (državne pomoči). Podjet. Delo, 2010, let. 36, št. 8, str. 1453-1469.

GRILC, Peter. Konkurenčno pravo in politika konkurence. V: KAJNČ LANGE, Sabina (ur.), LAJH, Damjan (ur.). Evropska unija od A do Ž. Ljubljana: Uradni list Republike Slovenije, 2009, str. 201-211.

GRILC, Peter. Konkurenčno pravo v obdobju gospodarske krize (državne pomoči). Podjet. Delo, 2010, let. 36, št. 8, str. 1453-1469.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Podjetništvo
Course title:	Entrepreneurship

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN	–	2., 3.	3., 4., 5., 6.
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd 3 rd	3, 4, 5, 6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni – splošni / Elective - 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	-	-	60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:

prof. dr. Aleš Vahčič

Jeziki /

Languages:

Predavanja /

Lectures:

Slovenščina / Slovene

Vaje / Tutorial: Slovenščina / Slovene

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

Ni posebnih pogojev.

Prerequisites:

No special prerequisites.

Vsebina:

V okviru predmeta se študentje spoznajo z naslednjimi vsebinami:

- pomen podjetništva
- inovacije in podjetniške priložnosti
- vloga podjetnika
- pojavne oblike podjetništva (notranje podjetništvo, družinsko podjetništvo, tehnološko podjetništvo)
- priprava poslovnega načrta (panoga dejavnosti, podjetje, proizvodi in storitve; tržna raziskava in analiza; ekonomika poslovanja podjetja; načrt trženja; proizvodni in storitveni načrt; načrt razvoja; vodstvena skupina in kadri; terminski načrt; kritična tveganja in izzivi; finančni načrt; pridobivanje

Content (Syllabus outline):

In the framework of the course, students get knowledge on the following topics:

- importance of the entrepreneurship
- innovations and business opportunities
- the role of entrepreneur
- different types i.e. forms of undertakings (inner enterprise, family enterprise, technological enterprise)
- business proposal (business fields, enterprise, products and services; market research and analyses; economics of a business units; marketing plan; production and service plan; development plan; management and human resources; scheduling; risks and challenges; getting and managing of the resources)

in upravljanje z viri)

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Antončič, B., Hisrich, R. D., Petrin, T., & Vahčič, A. (2002). Podjetništvo. Ljubljana: GV založba, 435.
- Nussbaum, B. (2004). The power of design. Business Week, 68-75.
- Kelley, T., & Littman, J. (2005). The ten faces of innovation: Currency Doubleday.
- Kelley, T., & Littman, J. (2001). The art of innovation: HarperCollinsBusiness.
- Dodatna literatura glede na izbrani projekt.

Cilji in kompetence:

Predmet je namenjen študentom, ki želijo osvojiti osnovne podjetniške pojme in podjetniške sposobnosti preko priprave poslovnega načrta z d.school pristopom (pristopom preko dizajnerskega načina razmišljanja). Dizajnersko razmišljanje predstavlja odmik od klasičnega ekonomskega reševanja problemov s tem da spodbuja multidisciplinaren pristop pri reševanju problemov, spodbuja kulturo neprestanih inovacij in hitrega prototipiranja, spodbuja drugačnost mišljenja in išče sinergije med različnimi pogledi na reševanje problemov.

Cilj predmeta je:

- obvladati osnovne podjetniške pojme ter razumeti bistvo podjetniškega pristopa
- razviti sposobnost samostojnega odločanja in prevzemanja odgovornosti
- izdelati projekt poslovnega načrta za ustanovitev lastnega podjetja, za uvedbo novega proizvoda v obstoječem podjetju oz. razširitev poslovanja v lastnem družinskem podjetju.

Objectives and competences:

This course is meant for students who are interested in getting knowledge from the field of entrepreneurship and in getting business competences through preparation of a business plan using the "d.school approach" (based on design thinking). Design thinking differs from the classical economic problem solution approach, enhancing the interdisciplinary approach for problem solutions, permanent innovations and fast prototyping, dissimilar thinking, and trying to find synergies between different aspects of problem solutions.

The aim of the course is:

- understanding of basic business terminology and the business approach
- development of skills for the individual decisions and taking responsibilities
- finalizing a project of business plan for the establishment of an own enterprise, for the introduction of a new product in an existing enterprise or business development of a family enterprise.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Študent(ka) pozna osnovne podjetniške koncepte in aktivnosti, ki jih izvajajo podjetniki. Razume bistvo podjetniškega pristopa in vlogo podjetništva in podjetnikov ustanoviteljev v nacionalnem gospodarstvu.

Uporaba

Predmet daje močan poudarek praktični uporabi, saj so pridobljena znanja izhodišče za obvladovanje osnovnih aktivnosti, povezanih z vodenjem novega podjetja. Pridobljena znanja omogočajo podjetniški

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Student is familiar with the basic business concepts and activities, conducted by entrepreneurs. He/she understands the essence of business approach as well as the role of entrepreneurship and entrepreneurs for the national economy.

Application

The course is focused on practical implementation, since its contents are fundamental for the activities related to management of a new enterprise. The knowledge is important for business thinking when

način razmišljanja v sprejemanju poslovnih odločitev.

Refleksija

Na osnovi pridobljenih teoretičnih znanj bo študent sposoben prepoznati vzorce obnašanja in tako povezati teoretična znanja s praktičnimi izzivi.

Prenosljive spretnosti

1. Študent(ka) pridobi spretnosti zbiranja, interpretacije in aktivne uporabe elektronskih virov.
2. Študent(ka) pridobi sposobnosti kritičnega razmišljanja in dela.
3. Študent(ka) pridobi sposobnosti ustnega in pisnega poročanja.

making business decisions.

Reflection

Based on the theoretical knowledge, students will be able to recognize different behaviour patterns and as such they will be able to link the theoretical knowledge with the practical challenges.

Business skills

1. Students get skills for acquisition, interpretation and active use of e-references.
2. Students get skills for critical thinking and work.
3. Students get skills for oral and written communication.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja

Pri predavanjih slušateljci spoznajo osnovne pojme podjetništva, podjetniškega procesa in planiranja novih poslov.

Seminarji

Študenti v skupinah pripravljajo projektno nalogo. Pripravljene naloge so ob koncu šolskega leta predstavljene v okviru vaj.

Predavatelji so dnevno odzivni po elektronski pošti.

Learning and teaching methods:

Lectures

Students get knowledge about basic concepts in the field of entrepreneurship, business process and business planning.

Tutorials

Student work is organized in groups, as a project work. The results of project work are presented at the end of the course in the framework of tutorials.

The lecturers are daily available via e-mail.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) /

Assessment:

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %) /	Assessment:
Pisni izpit	100 %	Written exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

- VAHČIČ, Aleš, GLAS, Miroslav, STRITAR, Rok, ZUPAN, Blaž. "D.School" - a creative approach to teaching interdisciplinary course on entrepreneurship at higher education institutions. V: IntEnt 2007. Gdansk: University of Technology, 2007, 19 str.
- VAHČIČ, Aleš. Politika ekonomija konkurenčnosti in podjetništva : gradivo za Pogovore o prihodnosti Slovenije, 1. Marec 2004. V: Pogovori o prihodnosti Slovenije. Pogovor 4, Konkurenčnost Slovenije : Ljubljana, 1. marec 2003. Ljubljana: Urad Predsednika Republike Slovenije, 2004, str. 183-185.
- SHAPIRO, Daniel, VAHČIČ, Aleš, PAPANIA, Lisa. Seaway : building boats in Slovenia. V: AIDIS, Ruta (ur.), WELTER, Friederike (ur.). The cutting edge : innovation and entrepreneurship in new Europe. Cheltenham (UK); Northampton (MA): E. Elgar, cop. 2008, str. 146-165.
- DRNOVŠEK, Mateja, KOTNIK, Patricia, NAHTIGAL, Valentina, PRAŠNIKAR, Janez, VAHČIČ, Aleš.

Incubating technology entrepreneurship in Slovenia : do the nation's institutions foster cooperation?.
V: ULIJN, J. M. (ur.), DRILLON, Dominique (ur.), LASCH, Frank (ur.). Entrepreneurship, cooperation and
the firm : the emergence and survival of high-technology ventures in Europe. Cheltenham;
Northampton: Edward Elgar, 2007, str. 126-162.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Upravni postopek in upravni spor
Course title:	Administrative Procedure and Administrative Dispute

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN	-	2., 3.	3., 4., 5., 6.
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd 3 rd	3, 4, 5, 6

Vrsta predmeta / Course type Izbirni splošni / Elective 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			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer: doc. dr. Mitja Horvat

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:

Content (Syllabus outline):

Splošno o pravu in njegovi strukturi: pravne norme, pravni akti, zakonitost, veljavnost prava, pravni viri
 Državna ureditev republike Slovenije: ustavni sistem, zakonodajna, sodna in izvršilna oblast, državna uprava
 Lokalna samouprava: lokalne skupnosti, struktura in pristojnosti, razmerje do države, financiranje
 Upravni postopek in upravni spor:
 - temeljna načela,
 - postopek na 1. stopnji
 - upravna odločba
 - splošno o pravnih sredstvih
 - pritožba
 - izredna pravna sredstva
 - upravni spor (sodni nadzor nad upravo).

General about law and its structure: legal norms, legal acts, legality, validity of law, legal sources
 System of government of the Republic of Slovenia: constitutional system, legislation, legal and executive authority, national administration
 Local self-government: local communities, structure and authorities, relation to the state, financing
 Administrative procedure and administrative dispute:
 - basic principles,
 - first instance procedure
 - administrative decree
 - general about legal remedies
 - appeal
 - extraordinary legal remedies
 - administrative dispute (judicial control over administration)

Temeljni literatura in viri / Readings:

Godec, Rupko; Horvat, Mitja; Pirnat, Rajko; Šturm, Lovro; Trpin, Gorazd: Upravni zbornik, Inštitut za javno upravo pri
 Pravni fakulteti v Ljubljani, Ljubljana 1996, str. 9-86, 217-282, 303-323.
 Grad, Franc, Kaučič, Igor; Ribičič, Ciril, Kristan, Ivan: Državna ureditev Slovenije, Ljubljana 1999.
 Ustava RS in zakoni, ki obravnavajo področja tega predmeta.
 Constitution of RS and laws dealing with the areas of the course.

Cilji in kompetence:

Poglaviti cilj predmeta je pridobivanje temeljnih znanj s področja javnega prava na ravni seznanjanja s temeljnimi pojmi in instituti. Podrobneje je predstavljen upravni postopek in upravni spor oziroma sodni nadzor nad upravo.

Objectives and competences:

The main objective of the course is to give basic knowledge from the area of public law at the level of learning the basic concepts and institutes. In detail, the administrative procedure and administrative dispute or judicial control over administration are presented.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
 Spozna osnovne pravne pojme s področja javnega prava, s katerimi se gradbenik srešuje pri opravljanju svoje dejavnosti. Razume pomen posameznih pravnih izrazov in opravil, kar omogoča presojo lastnega ravnanja v

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:
 Learning the basic legal terms from the area of public law that civil engineer meets in practice. Understands the importance of individual legal terms and legal tasks, which allows the judgement of own handling in real situations.

konkretnih položajih.

Uporaba

Zmožnost jasnega oblikovanja stališč v komunikaciji s pravnikom pri sestavi pravnih aktov, zmožnost samostojnega izvrševanja nalog pri pridobivanju dovoljenj.

Refleksija

Zavedanje pravnih posledic različnih ravnanj pri opravljanju dela.

Application

Ability of clear formation of standpoints in communication with lawyer when preparing legal acts, ability of independent execution of tasks related to acquisition of permits.

Reflection

Awareness of legal consequences of different actions in practice.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja z audiovizualnimi pripomočki, seminarske vaje.

Learning and teaching methods:

Lectures with audiovisual aids, seminar tutorials.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

	izpit	100	exam
--	-------	------------	------

Reference nosilca / Lecturer's references:

HORVAT, Mitja. Vežanost abstraktnega upravno-pravnega delovanja. Javna uprava, 2007, letn. 43, št. 1, str. 147-170.

HORVAT, Mitja. Določitev davkov z zakonom. Javna uprava, 2005, letn. 41, št. 2/3, str. 300-312.

HORVAT, Mitja. Abstraktno upravno-pravno delovanje. Javna uprava, 2004, letn. 40, št. 2, str. 279-306.

HORVAT, Mitja. Upravno-pravna zadeva in lokalna samouprava. Javna uprava, 2004, letn. 40, št. 3, str. 479-503.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Športna vzgoja
Course title:	Physical Education

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2., 3. letnik	3., 4., 5., 6.
Civil Engineering - first cycle academic		2 nd , 3 rd year	3, 4, 5, 6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni splošni / Elective general

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

SPVZG

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
5		55			60	4

Nosilec predmeta / Lecturer	mag. Aleš Golja pred.šp.vzg./ Aleš Golja, MSc., Lecturer					
Jeziki/ Languages	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene				
	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene				

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

Prerequisites:

Zdravstveni status, ki dovoljuje ustrezen telesni napor

Health status, which allows appropriate physical exercise

Vsebina:

Vsebino tvori:

- splošni teoretični del vsebuje predavanja, ki so skupna vsem športnim programom in se izvajajo skupno za vse študente (osnove delovanja človekovega telesa, njegovega gibalnega, srčno žilnega in dihalnega sistema, psihomotorične in funkcionalne sposobnosti, športno gibalna aktivnost kot preventivna in kurativna dejavnost za ohranjanje in utrjevanje zdravja, osnove zdravega prehranjevanja in regulacije telesne teže ter drugih medicinskih

Content (Syllabus outline):

The contents consists of:

- The general theoretical part contains lectures, which are common to all sports programs made collectively for all students (basic function of the human body, movement of the body and cardiovascular system, psychomotor and functional abilities, prevention and curative activity for developing health, basic nutrition and healthy diet, regulation of body weight and other medical aspects of sports, checking methods and assessment of psychomotor and

vidikov športa, metode preverjanja in ugotavljanja stanja psihomotoričnih in funkcionalnih sposobnosti);

- specialni teoretični del je vezan na izbrano športno panogo (posebnosti športne panoge, njen vpliv na človeka, tehnika, taktika in pravila, osnove telesne in tehnično taktične priprave) in se izvaja skozi praktične vaje;
- Praktične vaje: študent izbira med ponujenimi športnimi panogami. Za vsako panogo se izvaja program učenja, izpopolnjevanja znanja in osnovnega treniranja.

Poleg izbrane športne panoge bo študent moral opraviti 5 vodenih enodnevnih ali večdnevnih športnih aktivnosti v naravi, ter preizkus motoričnih in funkcionalnih sposobnosti.

functional abilities);

- Special theoretical part is linked to the selected sport (specifics of sport, human development through sport, technique, tactics and rules, fundamentals of physical and technical preparation) and is implemented through practical exercises;
- Practical work: students choose one of the offered sport branches. For each sport they have a program of learning and skill training.

Students have to do: five guided multi-day sports activities in nature and aerobic endurance test.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Berčič, H. et al. (2001). Šport v obdobju zrelosti. Ljubljana: Fakulteta za šport UL, Inštitut za šport, 210 str.
- Društvo za zdravje srca in ožilja Slovenije (2000). Lepota gibanja tudi za zdravje. Ljubljana: Društvo za zdravje srca in ožilja Slovenije, 336 str.
- Francis, P. R. (1996). Real exercise for real people : Finding your optimum level of physical activity for a life time of healthy living. Rocklin: Prima Pub, 178 str.
- Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije (2000). Gibanje za zdravje (svetovni dan zdravja). Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 85 str.
- Nancy Clark, Sportska prehrana; Izvori energije za vaš aktiven način življenja (2000). (prevod knjige Marija Paulus) – Zagreb : Gopal 2000
- Pokorn, D. (1988). Gorivo za zmagovalce - prehrana športnika in rekreativca. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 153 str.
- Rotovnik-Kozjek, N. (2004). Gibanje je življenje. Ljubljana: Domus, 238 str.

- Russell, R. V. (1982). Planning programs in recreation. St. Louis, Toronto, London: The C. V. Mosby Company, 352 str.
 - Sharkey, B., J. (1997). Fitness and health (4th ed.). Champaign, Windsor, Leeds, Lower Mitcham, Auckland: Human Kinetics, 417 str.
 - Ušaj, A. (1997). Kratak pregled osnov športnega treniranja. Ljubljana: Fakulteta za šport UL, Inštitut za šport, 299 str.
- Posebna literatura glede na izbran program.

Cilji in kompetence:

Cilji:

- Odpravljanje in preprečevanje posledic pomanjkanja gibanja oz. skrb za izboljšanje psihofizičnih sposobnosti, krepitev zdravja in ustvarjalno izrabo prostega časa.
- Ozaveščanje o vrednotah športa in preko tega vplivanje na oblikovanje pozitivnih stališč do športa in navajanje na zdrav način življenja.
- Izpopolnjevanje znanja v izbranih športnih panogah.
- Oblikovanje trajnega aktivnega odnosa do športa kot kompenzacijske dejavnosti k študiju in delu.

Študent pridobi naslednje predmetno specifične kompetence:

- ima izoblikovan trajno pozitiven odnos do športne dejavnosti in trajno skrb za ohranjanje zdravja in delovnih sposobnosti,
- je usposobljen za racionalno vgrajevanje športa v način življenja,
- razume skrb za zdrav način življenja skozi športno gibalno aktivnost, je pripravljen in sposoben samostojnega vključevanja v organizirane ali neorganizirane oblike športnega udejstvovanja v novih študijskih ali delovnih okoljih.

Objectives and competences:

Objectives:

- Care for improving psychophysical abilities, health strength and creative use of free time.
- Raising awareness about the values of sports, encouraging a positive attitude to sports and healthy lifestyle.
- Perfecting knowledge in selected sports.
- Encouraging positive attitude to sports as compensatory activities to study and work.

Competences:

- Formed positive attitude towards sports activities and permanent concern for the preservation of health and working ability.
- Rational incorporation of sports into lifestyle.
- Understanding the concern for a healthy lifestyle through sports and physical activity, readiness and ability of self-dependent inclusion in organized or non-organized forms of sports in new study or work environments.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Razumevanje temeljnih pojmov in teorij delovanja človekovega gibalnega, srčno žilnega in dihalnega sistema ter njihovih najpogostejših patologij v povezavi z duševnim zdravjem. Oblikovanje razumskega in čustvenega odnosa do telesnega napora,

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding

Understanding the basic concepts and theories of human locomotion, cardiovascular and respiratory systems and their most frequent pathologies in relation to mental health. Creation of rational and emotional attitude toward physical effort, knowledge of the theory

poznavanje teorije aktivnega počitka in metod za regeneracijo telesa, poznavanje zdravega prehranjevanja in regulacije telesne teže. Izpopolnitev znanja izbranih športnih zvrsti.

Uporaba

Uporaba pridobljenih znanj in vedenj v vsakodnevnem življenju za kompenzacijo vsakodnevnih stresov in negativnih učinkov enostranskih obremenitev v času študija.

of active rest and methods for body regeneration, knowledge of healthy diet and body weight regulation.

Improvement of knowledge in selected sport.

Application

Use of acquired knowledge and skills in daily life to compensate daily stresses and negative effects of unilateral load during the study.

Metode poučevanja in učenja:

Pouk se izvaja v pokritih športnih objektih in v naravi v obliki predavanj in vaj, skupinskih in individualnih konzultacij preko celega semestra, pa tudi v zgoščenih (kurznih) oblikah, pri čemer se večji del teorije podaja skozi praktične vaje. Uporablja se naslednje učne oblike: frontalna, individualna, delo v manjših skupinah.

Learning and teaching methods:

Activities are implemented in indoor sports facilities and in natural environment in the form of lectures and exercises, group and individual consultations through the whole semester, as well as in concentrated forms; the major part of theory is performed through practical exercises. Learning forms: frontal, individual, small group work.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Teoretični izpit

20 %

Theoretical exam

Praktični izpit

80 %

Practical exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

AUERSPERGER, Irena, ŠKOF, Branko, LESKOŠEK, Bojan, KNAP, Bojan, JERIN, Aleš, LAINŠČAK, Mitja. Exercise-induced changes in iron status and hepcidin response in female runners. PloS one, 2013, vol. 8, issue 3, tabele, graf. prikazi, [8 str.]

PLEVNIK, Matej, PIŠOT, Rado, ŠKOF, Branko. The effects of a six-month training programme on running endurance, morphological characteristics [!] and some aerobic ability parameters of adult women with different physical abilities = Vpliv šestmesečnega vadbenega programa na tekaško vzdržljivost, morfološke značilnosti in nekatere kazalce aerobne zmogljivosti odraslih žensk z različno začetno zmogljivostjo. Ann. Kin. (Koper, Tisk. Izd.), 2012, vol. 3, no. 2, str. 181-195.

AUERSPERGER, Irena, KNAP, Bojan, JERIN, Aleš, BLAGUS, Rok, LAINŠČAK, Mitja, SKITEK, Milan, ŠKOF, Branko. The effects of 8 weeks of endurance running on hepcidin concentrations, inflammatory parameters and iron status in female runners. *Int. J. sport nutr. Exerc. Metab. (Print)*, 2012, vol. 22, issue 1, str. 55-63.

ŠKOF, Branko, MILIĆ, Radoje. Stroke volume dynamics in male subjects of different fitness levels = Dinamika utipnega volumna srca pri moških različne telesne pripravljenosti. *Kinesiol. Slov. (Print). [Print ed.]*, 2012, vol. 18, no. 1, str. 5-13.

ŠKOF, Branko, HADŽIĆ, Vedran, DERVIŠEVIĆ, Edvin. Povrede zbog prenaprezanja i njihovi uzroci u rekreativnih trkača u Republici Sloveniji. *Sport Mont*, sep. 2012, br. 34,35,36./X, str. 354-359.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	OD IDEJE DO GRADBENEGA OBJEKTA
Course title:	FROM IDEA TO BUILDING STRUCTURE

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN	-	2., 3.	3., 4., 5., 6.
Civil Engineering - first cycle academic	-	2 nd 3 rd	3, 4, 5, 6

Vrsta predmeta / Course type Izbirni splošni / General elective

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			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer: Habilitiran učitelj FGG / teacher with title

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

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

predmet je namenjen študentom drugih študijskih programov, predvsem s področja družboslovja, zanje ni pogojev pristopa, ne more pa ga izbrati študent kateregakoli študijskega programa s področja gradbeništva

Prerequisites:

The course is intended to students of other study programs, mainly those from social sciences; no prerequisites are foreseen, but it cannot be selected by students of civil engineering

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Predavanja:

- Zgodovina in pomen gradbeništva za družbeni in gospodarski razvoj, Vpliv gradbenih posegov na naravno in urbano okolje
- Osnovni pojmi v gradbeništvu, klasifikacija dejavnosti, klasifikacija gradbenih objektov
- Gradbeništvo kot interdisciplinarna gospodarska panoga (sodelovanje drugih strok pri investicijskih projektih), vloga in organizacija inženirske zbornice
- Zakonodajni okviri umeščanja v prostor in graditve
- Potek in vodenje investicijskega projekta (definiranje ciljev projekta, faze, udeleženci)
- Posebnost gradbene industrije: projektiranje in izvedba unikatnih produktov – prototipov
 - Umeščanje v prostor
 - Vplivi lokacije (vsak projekt je unikatni z vidika namembnosti, tal, hidroloških, prostorskih in klimatskih pogojev, prometnih povezav, lokalne zakonodaje ...)
 - Načini dela za zagotavljanje kakovosti in obvladovanje tveganj v investicijskem projektu (predstavitev zakonsko predpisanih zahtev in zahtev stroke, ki zagotavljajo varnost in kakovost gradbenega objekta, predstavitev vrst tveganj, njihovih posledic ter možnih ukrepov za mitigacijo - revidiranje, nadzor, kontrola kakovosti materialov ...)
 - Pomen odločitev (gospodarskih, prostorskih) v začetnih fazah investicijskega projekta, vpliv teh odločitev na nadaljevanje / izvedbo investicijskega projekta
- Gradbeni materiali: pregled, proizvodnja, kontrola kakovosti, certificiranje
- Energetska bilanca stavb, skrb za zdravo bivalno okolje, gradbeništvo in ekologija (življenjski cikel stavb, ogljični odtis ...)
- Osnove načrtovanja in gradnje prometne in komunalne infrastrukture: umeščanje v prostor in gradnja, interakcije objekt – infrastruktura – prostor – človek
- Pregled tehnologije gradnje stavb in inženirskih objektov
- Gradbeništvo in naravne nesreče (Varstvo pred poplavami in urejanje vodotokov, potresi, plazenje tal)

Lectures:

- History and importance of civil engineering for social and economic development, influence of construction activities on natural and urban environment
- Basic concepts in civil engineering, classification of activity, classification of building structures
- Civil engineering as interdisciplinary industry (cooperation of other professions in investment projects), role and organisation of the chamber of engineers
- Legal frameworks of urban planning and of construction
- Procedure and management of investment project (definition of project goals, phases, participants)
- Specifics of construction industry: design and implementation of unique products – prototypes
 - Urban planning
 - Influences of location (each project is unique from the aspect of purpose, land, hydrological, spatial and climatic conditions, traffic connections, local legislation, etc.)
 - Principles of profession that provide quality and management of risks in investment project (presentation of legally prescribed demands and demands of the profession that provide safety and quality of a building structure, presentation of risk types, their consequences and possible mitigation measures – revision, supervision, quality control of materials, etc.)
 - Importance of decisions (economic, spatial) in initial phases of investment project, influence of these decisions on continuation / implementation of investment project
- Building materials: overview, manufacturing, quality control, certification
- Energy balance of buildings, taking care of healthy dwelling environment, civil engineering and ecology (life cycle of buildings, carbon footprint, etc.)
- Basics of design and construction of traffic and municipal infrastructure: positioning into space and construction, interactions structure – environment – human
- Overview of technology for the construction of buildings and civil engineering structures

- Informacijske tehnologije v gradbeništvu, inženirska komunikacija (baze prostorskih podatkov, GIS, geodetske podlage, gradbeni načrti)
- Gospodarjenje z nepremičninami in njihovo vrednotenje

Vaje:

- Razumevanje prostorskih aktov: Državni prostorski načrt, Občinski podrobni prostorski načrt
- Baze prostorskih podatkov: kataster, GIS ...
- Sestavni deli projektne dokumentacije
- Razumevanje gradbenih načrtov
- Analiza tveganj

- Civil engineering and natural disasters (protection against floods and torrent control, earthquakes, landslides)
- Information technologies in civil engineering, engineering communication (spatial data bases, GIS, geodetic bases, construction design drawings)
- Real estate management and valuation

Tutorials:

- Understanding spatial acts: National spatial plan, Municipal detailed spatial plan
- Spatial data bases: cadastre, GIS ...
- Integral parts of project documentation
- Understanding construction designs
- Risk analysis

Temeljni literatura in viri / Readings:

Posamezna poglavja iz:

- Gosar, L., Steinman, F.: Osnove gradbeništvu, Univerza v Ljubljani, 101 str, 2003.
- Humar, G., Slovenski mostovi 1. del, Pontis Ljubljana, 2000, 112 strani.
- Humar, G., Slovenski mostovi 2. del, Pontis Ljubljana, 2002, 112 strani.
- Humar, G., Predori: iskanje svetlobe, Pontis Ljubljana, 2004, 136 strani.
- 70 wonders of the modern world, Readers digest, 1998, 160 str.

Cilji in kompetence:**Cilj:**

Študent spozna osnovne pojme gradbeništvu, zakonodajne okvire umeščanja objektov v prostor in graditve objektov in značilnosti gradbenega projektiranja in same gradnje v kontekstu realizacije investicijskega projekta.

Kompetence:

Sposobnost komuniciranja s strokovnjaki tehničnih strok pri investicijskih projektih. Poznavanje značilnosti in razumevanje procesa načrtovanja in graditve objektov ter naravnih, okoljskih in družbenih omejitev, ki nastopajo pri načrtovanju in izvedbi.

Objectives and competences:**Objectives:**

Student learns about the basic concepts of civil engineering, legislative context of urban planning and of construction, characteristics of building design and construction in the context of implementing an investment project.

Competences:

Ability to communicate with experts of technical professions within investment projects. Understanding characteristics and processes of building design and building construction as well as natural, environmental and social limitations appearing in the design and implementation.

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

Znanje in razumevanje:

Študent razume posebnosti gradbeništva kot tehnične gospodarske panoge in pozna potek razvoja gradbenega projekta od ideje preko realizacije do vzdrževanja. Spozna zakonodajne okvire gradbeništva. Razume, da pravočasno in utemeljeno sprejete odločitve vodijo k racionalni investiciji gledano v celotni življenjski dobi objekta.

Knowledge and understanding:

Student understands the specifics of civil engineering as economic sector and knows the course of building projects from their concepts through realisation to maintenance. They know the legislative context of civil engineering, understand that timely and reasoned decisions lead to rational investment as regards the total life cycle of a structure.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, vaje.
V sklopu predmeta je predvidena strokovna ekskurzija.

Learning and teaching methods:

Lectures, tutorials.
The course foresees field trip.

Načini ocenjevanja:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)
pisni izpit
ocena oddanih vaj in seminarske naloge

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Type (examination, oral, coursework, project):
written exam
evaluation of tutorials and seminar work

80 %**20 %****Reference nosilca / Lecturer's references:**

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Ploskovne konstrukcije B-GR-UNI
Course title:	Plates and Shells

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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
45			30		75	5

Nosilec predmeta / Lecturer	prof. dr. Boštjan Brank					
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 Konstrukcije.
Opravljen izpit iz Trdnosti

Part of module "Structures"
Completed "Strength of Materials" course

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

1. Motiv za študij ploskovnih konstrukcij
 2. Konstrukcije v ravninskem napetostnem in deformacijskem stanju in osnosimetrične konstrukcije
 Teorija (osnovne enačbe)
 Kriteriji porušitve in plastifikacije materiala
 Analitično reševanje enostavnejših primerov
 Numerično reševanje zahtevnejših primerov (metoda končnih elementov)
 3. Plošče
 Mehanizem obnašanja plošč
 Teorija (Kirchhoffova in Reissner-Mindlinova teorija plošč)
 Analitično reševanje enostavnejših problemov upogiba plošč
 Tabele za plošče
 Numerično reševanje upogiba plošč z metodo končnih elementov
 Vrednotenje numeričnih rezultatov
 4. Armiranobetonske plošče
 Pogosti tipi armiranobetonskih plošč
 Modeliranje armiranobetonskih plošč za analizo s končnimi elementi
 Dimenzioniranje armiranobetonskih plošč
 5. Jeklene in kompozitne plošče
 6. Zaključek in povzetek predavanj in vaj

1. Motivation for studying plate structures
 2. Plane stress and plane strain structures
 - Theory (basic equations)
 - Yield and failure criteria
 - Analytical solutions of equations
 - Numerical solutions of equations by the finite element method
 3. Plates
 - Understanding behaviour of plates
 - Kirchoff theory of plates
 - Reissner-Mindlin theory of plates
 - Analytical solutions for bending of rectangular and circular plates
 - Design tables for reinforced concrete plates
 - Numerical (finite element method) solutions for plate bending
 - Reading and evaluating numerical results
 4. Reinforced concrete plates
 - Types of reinforced concrete plates
 - Design of reinforced concrete plates by using results of the finite element method
 - Reinforcement in simply supported plate, clamped plate and in a free edge plate
 - Eurocode 2 and analyses of reinforced concrete plates and walls.
 5. Steel and composite plates
 - Their use in civil engineering
 - Eurocode 3 and analysis of steel plates and walls
 6. Conclusions

Temeljni literatura in viri / Readings:

B. Brank, Plošče, skripta UL FGG, 2013.

A. C. Ugural, Stresses in plates and shells, second edition, McGraw-Hill, 1999, od strani 71 do 185. · E. Hake, K. Meskouris, Statik der Flächentragwerke, Springer, 2001, od strani 11 do 155.

J. Reflak, Osnove plošč, skripta, UL FGG, 2000.

Cilji in kompetence:**Cilji:**

- Spoznati tehniški teoriji sten in plošč
- Razumeti obnašanje sten in plošč
- Spoznati analitične in numerične postopke za analizo ploskovnih konstrukcij
- Naučiti se kritično oceniti rezultate numerične analize
- Naučiti se dimenzionirati armiranobetonske plošče
- Povezati znanje, pridobljeno pri temeljnih predmetih, s problemi stroke

Pridobljene kompetence:

- Zna rešiti enostavnejši inženirski problem
- Pozna postopke za analizo sten in plošč
- Zna izračunati notranje sile v stenah in ploščah
- Zna ovrednotiti rezultate numeričnih analiz
- Zna dimenzionirati armiranobetonski ploščo
- Razume obnašanje plošč

Objectives and competences:**Objectives:**

- To understand behaviour of plates and walls
- To learn plate theories
- To learn about analytical and numerical procedures for calculating plate and wall structures
- To learn how to evaluate results of numerical analysis
- To learn how to design a reinforced concrete plate

Competences:

- Understanding behaviour of plates and walls
- To be able to solve a plate/wall problem
- To be able to evaluate results of plate/wall numerical analysis
- To be able to design a reinforced concrete plate

Predvideni študijski rezultati:

- Razumevanje obnašanja ploskovnih konstrukcij
- Razumevanje teorije plošč
- Pridobljeno znanje o analizi notranjih sil, deformacij in pomikov v ploskovnih konstrukcijah
- Pridobljeno znanje o dimenzioniranju armiranobetonskih plošč

Intended learning outcomes:

- To understand plate/wall behaviour
- To understand theory of plate structures
- To get knowledge about internal forces, deformations and displacements in plate structures
- To know how to design a reinforced concrete plate

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja v klasični učilnici. Samostojno, nadzorovano delo v računalniški učilnici. Samostojno, nadzorovano reševanje enostavnejših primerov.

Learning and teaching methods:

Lectures are carried out in a classroom. Students solve basic plate and wall problems on computers (in computer room) under teacher supervision.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Samostojno reševanje primera s pomočjo računalnika	45 %	Solving a plate problem and a wall problem
Teoretično znanje	45 %	Theoretical knowledge on the subject
Ocena oddanih vaj	10 %	Project work

Reference nosilca / Lecturer's references:

DUJC, Jaka, BRANK, Boštjan. Račun mejne nosilnosti armiranobetonskih plošč= Limit load analysis of

reinforced concrete plates. Gradb. vestn., maj 2006, letn. 55, str. 126-132, ilustr. [COBISS.SI-ID 3183969]

DUJC, Jaka, BRANK, Boštjan. Račun mejne nosilnosti jeklenih plošč= Limit load analysis of steel plates. Gradb. vestn., november 2006, letn. 55, str. 288-299, ilustr. [COBISS.SI-ID 3494753]

BRANK, Boštjan. On boundary layer in the Mindlin plate model : Levy plates. Thin-walled struct.. [Print ed.], maj 2008, letn. 46, št. 5, str. 451-465, ilustr. [COBISS.SI-ID 3864161]

DUJC, Jaka, BRANK, Boštjan. On stress resultant plasticity and viscoplasticity for metal plates. Finite elem. anal. des.. [Print ed.], 2008, letn. 44, št. 4, str. 174-185, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 3893089]

BOHINC, Uroš, IBRAHIMBEGOVIĆ, Adnan, BRANK, Boštjan. Model adaptivity for finite element analysis of thin or thick plates based on equilibrated boundary stress resultants. Eng. comput., 2009, letn. 26, št. 1/2, str. 69-99, ilustr. [COBISS.SI-ID 4546401]

DUJC, Jaka, BRANK, Boštjan, IBRAHIMBEGOVIĆ, Adnan. Stress-hybrid quadrilateral finite element with embedded strong discontinuity for failure analysis of plane stress solids. Int. j. numer. methods eng., jun. 2013, letn. 94, št. 12, str. 1075-1098, ilustr. [COBISS.SI-ID 6239841]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Masivne konstrukcije
Course title:	Concrete and Masonry Structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni - strokovni

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. Sebastjan Bratina, doc. dr. Drago Saje	
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 Konstrukcije.
Opravljeni izpiti iz predmetov: Gradiva, Trdnost, Statika linijskih konstrukcij in udeležba pri predmetu Betonske konstrukcije

The course is part of the module Structures.
Passed exams from courses: Construction and Building Materials, Strength of Materials, Structural Analysis and participation at the course Concrete Structures

Vsebina:

- Mehanske in reološke lastnosti jekla za prednapenjanje.
- Načini in sistemi prednapenjanja konstrukcij.
- Načela in računski modeli za dimenzioniranje elementov prednapetih betonskih konstrukcij.
- Izguba sile prednapetja.
- Izbira stopnje prednapetja.
- Določitev dimenzij betonskega prereza in prereza kablov.
- Določitev težiščne linije kablov.
- Določitev potrebne vzdolžne in prečne mehke armature.
- Račun širine in medsebojne razdalje razpok delno prednapetih betonskih konstrukcij.
- Računski dokazi in konstrukcijska izvedba sidrišč.
- Zagotavljanje protikorozijske zaščite prednapete

Content (Syllabus outline):

- Mechanical and rheological properties of prestressing steel.
- Methods and systems for prestressing of structures.
- Principles and verification models for the design of prestressed structural members.
- Losses of prestress.
- Selection of the level of prestressing.
- Definition of the dimensions of concrete cross-section and tendons cross-section.
- Tendon profile design.
- Calculation of the necessary longitudinal and transverse reinforcement.
- Calculation of crack widths and crack spacing in partially prestressed concrete structures.
- Calculation and design of anchorage zones.

armature.

- Izvedba armiranja in detajlov prednapetih betonskih konstrukcij.
- Računalniško podprta izdelava opažnih in armaturnih načrtov prednapetih betonskih konstrukcij.
- Mehanske lastnosti zidakov, malte in zidovja.
- Nosilni mehanizmi in dimenzioniranje nearmiranih zidanih konstrukcij na osno-upogibno in strižno obremenitev.
- Nosilni mehanizmi in dimenzioniranje armiranih zidanih konstrukcij na osno-upogibno in strižno obremenitev.
- Projektiranje in izvedba potresnovarnih zidanih konstrukcij.
- Interakcija zidanih in betonskih elementov konstrukcije.

- Providing corrosion protection of prestressing steel.
- Reinforcing and detailing of prestressed concrete structures.
- Computer-aided preparation of construction documents (shop and reinforcement drawings) for prestressed concrete structures.
- Mechanical properties of bricks, mortar and masonry.
- Load-bearing mechanisms and design of unreinforced masonry structures subjected to bending, axial and shear loading.
- Load-bearing mechanisms and design of reinforced masonry structures subjected to bending, axial and shear loading.
- Design and execution of earthquake resistant masonry structures.
- Interaction of masonry and concrete components of structures.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Structural Concrete, Vol. 3, ISBN 2-88394-043-6, strani 93-203, fib (CEB-FIP), 1999
- G. Rombach, Spannbetonbau, ISBN 3-433-02535-5, strani 195-333, 447-514, Ernst & Sohn, 2002
- C.R. Hendy, D.A. Smith, Designer's Guide to EN 1992-2, Part 2: Concrete Bridges, ISBN 978-0-7277-3, Thomas Telford, 2007
- H. Nilson, D. Darwin, C.W. Dolan, Design of concrete structures-thirteenth edition, strani 634-733, ISBN 0007-123260-5, McGraw-Hill, 2003.
- W.G. Curtin, G. Shaw, J.K. Beck, W. A. Bray, Structural Masonry Designers Manual-third edition, ISBN 0-632-05612-6, strani 1-72 in 124-177, Blackwell Science, 2006
- M. Tomaževič, Potresno odporne zidane stavbe, ISBN 978-961-92780-0-0, Ljubljana: Tehnis, 2009
- Ustrezni deli standardov za gradbene konstrukcije Evrokod 0, Evrokod 2, Evrokod 6, Evrokod 8 (SIST EN 1990, SIST EN 1992-1-1, SIST EN 1992-1-2, SIST EN 1996-1-1, SIST EN 1996-1-2, SIST EN 1996-2, SIST EN 1996-3, SIST EN 1998-1)
- Študijsko gradivo pred avateljev (v pripravi)

Cilji in kompetence:

Cilji:

V okviru tega predmeta študentje spoznajo filozofijo obnašanja elementov linijskih prednapetih betonskih konstrukcij in zidanih konstrukcij. Naučijo se dimenzioniranja prednapetih betonskih in zidanih konstrukcij na osno-upogibno in strižno obremenitev. Pridobijo potrebna znanja glede konstruiranja in armiranja ter detajliranja prednapetih betonskih konstrukcij. Spoznajo učinkovite konstruktivne izvedbe potresno odpornih zidanih konstrukcij in različne metode utrditve zidov.

Predmetno specifične kompetence:

- študentje so sposobni dimenzionirati prednapete betonske elemente,
- sposobni so dimenzionirati zidane konstrukcije na osnoupogibno in strižno obremenitev,
- poznajo temeljna pravila konstruiranja in armiranja ter detajliranja prednapetih betonskih konstrukcij,
- poznajo učinkovite konstruktivne izvedbe potresno odpornih zidanih konstrukcij,

Objectives and competences:

Objectives:

Within this course students learn the philosophy of the behaviour of prestressed concrete structures and masonry structures. They learn to design prestressed concrete and masonry structures subjected to bending, axial and shear loading. They acquire the necessary knowledge on the design and reinforcing as well as detailing of prestressed concrete structures. They learn efficient constructive execution of earthquake resistant masonry structures and different methods of wall strengthening.

Course-specific competences:

- students are capable to design prestressed concrete elements,
- students are capable to design masonry structures subjected to bending, axial and shear loading,
- students know the basic principles and rules of reinforcing and detailing of prestressed concrete structures,
- students know effective constructive execution of earthquake resistant masonry structures,
- students know different methods for strengthening of

- poznajo različne metode utrditve zidov.

masonry walls.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Poznavanje obstoječih sistemov prednapenjanja.
 Poznavanje mehanskih in reoloških lastnosti jekla za prednapenjanje in zidakov, malte ter zidovja.
 Poznavanje načinov utrditve obstoječih zidov.
 Razumevanje kritičnih napetostno-deformacijskih stanj prednapetih elementov betonskih konstrukcij.
 Razumevanje mehanizmov vnosa sile prednapetja v beton.
 Razumevanje vpliva stopnje prednapetja na obnašanje elementov prednapetih konstrukcij.
 Razumevanje teoretičnih podlag dimenzioniranja prednapetih elementov betonskih konstrukcij.
 Razumevanje nosilnih mehanizmov elementov zidanih konstrukcij.

Uporaba:

Uporaba postopkov dimenzioniranja elementov prednapetih betonskih in zidanih konstrukcij.
 Uporaba metod učinkovitega detajliranja sidrišč prednapete armature.

Refleksija:

Razmišljanje o ustreznosti uporabljenih mehanskih modelov za račun širine in medsebojne razdalje razpok ter pomikov armiranobetonskih konstrukcij.
 Razmišljanje o optimalni stopnji prednapetja.
 Razmišljanje o interakciji zidanih in betonskih elementov konstrukcij.
 Razmišljanje o omejitvah uporabe zidanih konstrukcij pri visokih zgradbah na potresnih območjih.

Prenosljive spretnosti:

Sposobnost uporabe domače in tuje strokovne literature ter programske opreme za nelinearno analizo napetostno-deformacijskega stanja prednapetih betonskih konstrukcij.
 Sposobnost sinteze znanja pridobljenega pri predhodnih predmetih.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Knowledge of existing prestressing systems.
 Knowledge of mechanical and rheological properties of prestressing steel and bricks, mortar and masonry.
 Knowledge of methods for strengthening existing masonry walls.
 Understanding of the critical stress-strain states of prestressed structural members.
 Understanding the mechanism for the transmission of prestressing force to the concrete.
 Understanding of the influence of the level of prestressing on the behaviour of prestressed structures.
 Understanding of theoretical bases for the design of prestressed structural members.
 Understanding of load-bearing mechanisms of masonry members.

Application:

Application of procedures for the design of elements of prestressed concrete and masonry structures.
 Application of methods for efficient design of anchorage zones.

Reflection:

Deliberation on adequacy of the used mechanical models for the calculation of crack widths, crack spacing and deflections of reinforced concrete structures.
 Deliberation on optimum level of prestressing.
 Deliberation on the interaction of masonry and concrete components of structures.
 Deliberation on limitations in the use of masonry structures for tall buildings in seismic regions.

Transferable skills:

Ability to use national and international literature and software for the nonlinear analysis of stress-strain state of prestressed concrete structures. Ability of synthesis of the knowledge acquired in previous courses.

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

Predavanja in vaje potekajo vzporedno preko celega semestra.	Lectures and tutorials run through the whole semester.
--	--

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Študentje morajo izdelati predpisane vaje ter jih pravočasno oddati:	20 %	Students need to do the prescribed tutorials and submit them in time.
Računski del izpita (možno opraviti tudi z dvema kolokvijema):	40 %	Computational part of exam (they may also pass the exam with two mid-term exams).
Teoretični del izpita:	40 %	Theoretical part of exam:

Reference nosilca / Lecturer's references:

- 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 969249]
- D. Saje, B. Bandelj, J. Šušteršič, J. Lopatič, F. Saje, Autogenous and Drying Shrinkage of Fibre Reinforced High-Performance Concrete, *Journal of Advanced Concrete Tehnology*, letn. 10, št. 2, str. 59-73, 2012. [COBISS.SI-ID 5800033]
- SAJE, Drago, BANDELJ, Branko, ŠUŠTERŠIČ, Jakob, LOPATIČ, Jože, SAJE, Franc. Shrink age of polypropylene fibrereinforced 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 5210501]
- 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, 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]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Lesene konstrukcije B - GR - UNI
Course title:	Timber Structures

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	6

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni - strokovni

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/Tutorials:	Slovenski / Slovene				

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Konstrukcije.
Opravljeni izpiti iz predmetov: Trdnost, Statika linijskih konstrukcij, Gradiva

The course is part of the module Structures.
Passed exams from the courses: Strength of Materials, , Structural Analysis, Construction and Building Materials

Vsebina:

- Prednosti in slabosti lesenih konstrukcij.
- Fizikalne, mehanske in reološke lastnosti lesa in gradbenih lesnih proizvodov v odvisnosti od pogojev okolja.
- Tehnologija izdelave osnovnih gradbenih lesnih proizvodov.
- Razvrščanje masivnega lesa v trdnostne razrede.
- Izhodišča za analizo napetostno-deformacijskega stanja in dimenzioniranje elementov lesenih konstrukcij.
- Metoda mejnih stanj 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 for structural purposes depending on the environmental conditions.
- Bases of manufacturing technology of engineered wood products for structural purposes.
- Strength classes and strength grading of timber.
- Basic assumptions for the analysis of stress-strain state and the design of elements of timber structures.
- Limit state design of timber structures.
- Ultimate resistance and design of timber structural elements at axial, combined bending-axial and shear loading.
- Stability of slender elements of timber structures.

- Stabilnost vitkih elementov lesenih konstrukcij.
- Posebnosti dokazovanja varnosti lameliranih lepljenih konstrukcij proti porušitvi.
- Odpornost in podajnost veznih sredstev in priključkov.
- Račun in omejitve pomikov lesenih konstrukcij.
- Teoretične podlage in izpeljani računski dokazi sestavljenih upogibnih in tlačnih nosilnih elementov lesenih konstrukcij.
- Zagotavljanje lokalne in globalne stabilnosti lesenih konstrukcij z zavarovalnimi konstrukcijami.
- Zaščita lesenih konstrukcij pred vplivi okolja in požarom.
- Temeljna pravila izvedbe priključkov, vozlišč in detajlov lesenih konstrukcij.

- Specifics of the proof of safety of glulam structures against failure.
- Resistance and stiffness of fasteners and joints.
- Calculation and limitations of deflections of timber structures.
- Mechanical behaviour and design of composite bending and compressive load-bearing timber elements.
- Local and global stability of timber structures; bracing systems.
- Protection of timber structures against the impacts of environment and fire.
- Basic rules for the execution of joints, nodes and details of timber structures.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- J. Lopatič, Študijsko gradivo v obsegu približno 140 strani.
- S. Thelanderson, H.J. Larsen (urednika), Timber Engineering, ISBN 0-470-84469-8, strani 1-22, 81-102, 131-152, 171-177, 301-332, 365-382, 409-428, John Wiley & Sons, 2003.
- F. Colling, Holzbau-Beispiele, ISBN 3-528-02578-6, strani 1-116, Vieweg, 2004.
- P. Dobrila, Lesene konstrukcije-rešeni primeri z uporabo in razlago EC5, ISBN 86-435-0178-6, 133 strani, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, 1997.
- 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).

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je, da študentje podrobneje spoznajo fizikalne, mehanske in reološke lastnosti lesa in lesnih proizvodov ter principe in postopke zagotavljanja varnosti, trajnosti in uporabnosti nosilnih elementov lesenih konstrukcij.

Predmetno specifične kompetence:

- študentje so sposobni dimenzionirati elemente lesenih konstrukcij iz masivnega in lepljenega lesa glede na pogoje mejnih stanj nosilnosti in mejnih stanj uporabnosti,
- poznajo vezna sredstva in temeljna pravila dimenzioniranja in konstruiranja priključkov;
- sposobni so dimenzionirati vezna sredstva oziroma priključke lesenih elementov
- poznajo pogoje in ukrepe za zagotavljanje zaščite lesenih konstrukcij pred vplivi okolja in požarom,
- poznajo možne načine zagotavljanja lokalne in globalne stabilnosti lesenih konstrukcij; sposobni so zasnovati in dimenzionirati zavarovalno konstrukcijo
- znajo izdelati projektno dokumentacijo za konstrukcijske elemente in enostavne sklope nosilnih lesenih elementov.

Objectives and competences:

The objective of the course is to introduce students into detailed physical, mechanical and rheological properties of timber and engineered wood-based products as well as the principles and procedures of assuring safety, durability and serviceability of timber load-bearing structures.

Course-specific competences:

- students are capable to design elements of structures made of solid timber and glulam, considering the conditions of ultimate limit states and serviceability limit states,
- students learn about fasteners and the basic rules for the design of joints,
- students are capable to design fasteners or joints of timber elements,
- students know the conditions and measures to assure protection of timber structures against impacts of the environment and fire,
- students know the possible methods for assuring local and global stability of timber structures; they are able to design bracing elements,
- students are capable to creating technical documentation for timber structural elements and simple assemblies of timber load-bearing elements.

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

- Poznavanje fizikalnih, mehanskih in reoloških lastnosti lesa in gradbenih lesnih proizvodov.
- Poznavanje tehnologij izdelave gradbenih lesnih proizvodov.
- Poznavanje tehnične regulative s področja lesenih konstrukcij.
- Razumevanje meril za razvrščanje lesa v trdnostne razrede.
- Razumevanje vpliva pogojev okolja na ključne lastnosti lesa.
- Razumevanje načel in računskih modelov dokazovanja varnosti in uporabnosti lesenih konstrukcij.
- Razumevanje vpliva podajnosti veznih sredstev na obnašanje lesenih konstrukcij.
- Razumevanje vloge zavarovalnih konstrukcij.
- Zmožnost uporabe postopkov, pripomočkov in programske opreme za analizo in dimenzioniranje lesenih konstrukcij.

- Knowledge of physical, mechanical and rheological properties of solid timber and engineered wood-based products.
- Basic knowledge of manufacturing technologies of engineered wood products for structural purposes.
- Knowledge of technical regulation from the area of timber structures.
- Understanding of the criteria for the grading of timber with respect to mechanical properties.
- Understanding of the environmental influence on key properties of timber.
- Understanding of the principles and computational methods for the verification of safety and serviceability of timber structures.
- Understanding of the influence of fasteners stiffness on the behaviour of timber structures.
- Understanding of the role of bracing structures.
- Capability to use standard procedures and software for the analysis and design of timber structures.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja in laboratorijske vaje v računalniški učilnici.

Learning and teaching methods:

Lectures and seminar tutorials in classical lecture room.

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:

- J. LOPATIČ, Preiskave kompozitnih nosilcev iz lesa in stiropora. Les (Ljublj.), oktober 1993, 45, št. 10, str. 281-288.
- J. LOPATIČ, B. ČAS, Vpliv Vpliv podajnosti stika na obnašanje sestavljenih lesenih nosilcev, Zbornik 21. zborovanja gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, 14. - 15. oktober 1999. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 1999, str. 175-182, graf. Prikazi. [COBISS.SI-ID 837473]
- F. SAJE, J. LOPATIČ, E. WALLNER, Behaviour of glued laminated timber structures, 1st International Conference on Mechanics of Time Dependent Materials, Ljubljana, 11-13 September 1995. Proceedings. Bethel (Connecticut): Society for Experimental Mechanics; Ljubljana: [Center za eksperimentalno mehaniko], 1995, str. 213-217, graf. Prikazi. [COBISS.SI-ID 115809].
- ČAS, Bojan, LOPATIČ, Jože, SAJE, Miran, SCHNABL, Simon, PLANINC, Igor. Experimental and numerical analysis of composite wood beams : paper 199. Proceedings of the Tenth International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing. Rome, Italy, 30 August-2 September 2005. Stirling [Scotland]: Civil-Comp Press, 2005.

- I. PLANINC, S. SCHNABL, M. SAJE, J. LOPATIČ, B. ČAS, Numerical and experimental analysis of timber composite beams with interlayer slip. Eng. Struct.. [Print ed.], 2008, str. 1-11.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Hidravlika
Course title:	Hydraulics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN	-	2	4
Civil Engineering - first cycle academic		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	15		30		75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

prof. dr. Franci Steinman

**Jeziki /
Languages:**

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

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

Opravljena izpita iz predmetov Matematika I in Fizika.

Prerequisites:

Passed exams from the courses Mathematics I and Physics.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Predavanja:

- Uporaba enačb realne tekočine za razumevanje hidravličnih sistemov in robnih pogojev za hidravlično analizo običajnih objektov.
- Hidravlično dimenzioniranje objektov, ureditev in naprav, ki jih študentje spoznavajo po tehnološki in izvedbeni plati pri drugih predmetih z vodnogospodarskega področja.
- Značilnosti in dinamika realne tekočine (režimi toka).
- Tok v cevovodih (linijske in lokalne izgube, enostavni cevovodi, črpalke, sistemi cevovodov, programska oprema).
- Iztok iz odprtih in izenačevanje gladin (stalni in nestalni tok).
- Odtok čez prelive, pragove in jezove.
- Tok v odprtih vodotokih (normalni tok, sestavljeni prerezi, hidravlično najugodnejši prerez, lokalne motnje).
- Stabilni odseki vodotokov (obložena in neobložena korita).
- Stalni neenakomerni tok (gladinske krivulje, račun gladin, programska oprema).

Vaje:

- inženirska zasnova računskih primerov, računski postopki,
- inženirske poenostavitve z osnovami presoje računske negotovosti,
- primeri izračunov za cevovode, tok s prosto gladino, odprtine in prelive
- prikaz tokovnih razmer v hidravličnem laboratoriju.

Seminar:

- Izdelava samostojne seminarske naloge za določen primer toka
- Uporaba prosto dostopne programske opreme za hidravlične izračune.
- izdelava poročila z interpretacijo rezultatov izračunov.

Lectures:

- Use of real fluid equations for the understanding of hydraulic systems and hydraulic boundary conditions for the analysis of conventional hydraulic structures.
- Hydraulic design of structures, watercourses and facilities that students learn about from the technological and operational aspects in other subjects within the water management area.
- Characteristics and dynamics of real fluids (flow regimes).
- Flow in conduits (local and linear losses, simple pipe problems, pumps, pipe systems, simulation software).
- Orifice flow and water level balancing in two vessels (steady and unsteady flow).
- Flow over weirs, sills and dams.
- Flow in open channels (normal flow, combined profiles, hydraulically efficient channel section, and local disturbances).
- Stable river sections (coated and uncoated water courses).
- Steady non-uniform flow (gradually varied flow profiles, calculation of water levels, simulation software).

Tutorials:

- Engineering design of hydraulic calculations, calculation procedures.
- Engineering simplifications with basics of uncertainty assessment.
- Examples of calculations for pipe flow, flow in open channels, flow through orifices and over weirs.
- Visit of the hydraulic laboratory.

Seminar:

- Elaboration of individual seminar papers for a selected flow type.
- The use of freely available software for hydraulic calculations.
- Elaboration of reports with interpretation of the results of hydraulic calculations.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjižni viri / Books:

Steinman, F., 2010. Hidravlika. učbenik, 2. ponatis. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za mehaniko tekočin z laboratorijem, Ljubljana, 310 str.

Rossert R., Hydraulik im Wasserbau, Oldenbourg, 2000, 184 str.

Alluri C., Featherstone, R.E., Civil engineering hydraulics: essential theory with worked examples, Blackwell, 2001, 80 str. od 430 str.

Elektronski viri / Electronic sources:

US Army Corps of Engineers: HEC-RAS 4.0 na spletnem naslovu:

<http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras>

US Environmental Protection Agency: EPANET 2.0 na spletnem naslovu:

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

Cilji in kompetence:**Cilji:**

- Spoznati osnovne fizikalne zakonitosti energijskih pretvorb in specifičnosti ter hidrodinamske pojave pri različnih vrstah toka vode
- Predstaviti področja uporabe hidravličnih izračunov ter povezanost inženirske zasnove primerov vodnega toka z okoljem preko hidravličnih robnih pogojev.
- Spoznati način hidravličnega dimenzioniranja elementov in enostavnih sistemov.

Kompetence:

- Sposobnost pravilne definicije tokovnih razmer, njim primerne izbire ustreznih osnovnih enačb in robnih pogojev
- uporaba v stroki običajnih, prosto dostopnih računalniških programov za določanje merodajnih količin pri različnih vrstah tokov.

Objectives and competences:**Objectives:**

- Understanding of the basic physical principles of energy conversion, flow specificity and hydrodynamic phenomena in various types of water flow.
- Presenting the scope of the hydraulic calculations and integration of engineering design cases of water flow in the environment through the use of hydraulic boundary conditions.
- Understanding the hydraulic design of components and simple systems.

Competences:

- Ability to correctly identify specific flow types, appropriate selection of hydraulic equations and boundary conditions.
- Use of state-of-the-art and freely available simulation software for flow and energy determination of different types of flows.

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

- Pridobljeno znanje za obravnavo enostavnejših primerov toka v cevovodih in v vodotokih.
- Razumevanje in sposobnost analize vejičastih cevovodnih sistemov ter analize črpalke v sistemu.
- Razumevanje in sposobnost analize enostavnih hidrotehničnih posegov v

Intended learning outcomes:**Knowledge and understanding:**

- Acquired knowledge to deal with simple cases of flow in pipes and in open channels.
- Understanding of and ability to analyze meshed pipe systems and the analysis of pumps in the system.
- Understanding and ability to analyze simple hydro-technical interventions in open channels.

vodotoke.

Prenosljive spretnosti:

- uporaba hidravličnega dimenzioniranja na primerih, ki se obravnavajo pri drugih predmetih (vodovod, urejanje vodotokov idr.)

Transferable skills:

- The use of hydraulic design in cases that are treated in other courses (water supply, river regulation, etc...)

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, seminar in laboratorijske vaje.

Learning and teaching methods:

Lectures, seminar and laboratory tutorials.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):

Seminarska naloga

30

Računski del izpita (pisno)

30

Teoretični del izpita (pisno ali ustno)

40

Type (written and/or oral examination, exercises, projects):

Seminar work

Calculation assignments (written)

Theoretical part of the exam (written or oral)

Reference nosilca / Lecturer's references:

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. [COBISS.SI-ID [6168161](#)]

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. [COBISS.SI-ID 12106523]

ŠANTL, Sašo, STEINMAN, Franci. Postopek makrokalibracije hidravličnega modela vodooskrbnih sistemov = Macrocalibration in the process of hydraulic modelling of water supply systems. *Gradb. vestn.*, avgust 2009, letn. 58, št. 8, str. 194-203, ilustr. [COBISS.SI-ID 4712033]

GOSAR, Leon, PREŠEREN, Tanja, KOZELJ, Daniel, STEINMAN, Franci. Alpreserv Database: Sharing Information on Reservoirs. *Wasser, Energ., Luft*, Avgust 2006, št. 3, str. 198-206, ilustr., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 3538529]

GOSAR, Leon, RAK, Gašper, STEINMAN, Franci. Analiza hidravličnih lastnosti vodotokov z uporabo

GIS orodja. V: PERKO, Drago (ur.), NARED, Janez (ur.), ČEH, Marjan (ur.), HLADNIK, David (ur.), KREVS, Marko (ur.), PODOBNIKAR, Tomaž (ur.), ŠUMRADA, Radoš (ur.). *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2005-2006*. Ljubljana: Založba ZRC, 2006, str. 123-131, ilustr., zvd., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID [25480749](#)]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Hidrologija B - GR - UNI
Course title:	Hydrology

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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. Mojca Šraj	
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 Hidrotehnika. Ni posebnih pogojev za vključitev v delo. Pogoj za pristop k računskemu delu izpita iz predmeta so: pozitivno ocenjene vaje, ki jih študentje oddajo v oceno po končanih predavanjih oziroma do vnaprej določenih datumov asistentu, ter aktivno sodelovanje pri terenskih vajah.

The course is a part of the Hydraulics modul. No special conditions for an inclusion in the work. Requirements for the approach to the computational part of the exam are: positively assessed lab exercises, which student submits in assessment after completed lectures or to in advance defined dates to the teaching assistant, finished seminar work and an active participation in field work.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Predavanja:

Pregled razvoja hidrologije kot znanosti doma in v svetu; Fizikalne in kemijske lastnosti vode; Kroženje vode, energije in snovi v naravi; Uporaba teorije verjetnosti in statistike v hidrologiji (osnove verjetnostnega računa, teoretične in empirične porazdelitve, faktor frekvence in verjetnostne mreže, povratna doba, regresija in korelacija); Lastnosti atmosfere in njihova meritev; Padavine (meritve, napake pri meritvah padavin, obdelava padavinskih podatkov, prestrežene padavine, sneg); Daljinsko zaznavanje v hidrologiji; Evapotranspiracija (merjenje, metode izračuna, Penman-Monteithova enačba); Odtok površinskih voda (krivulja trajanja); Lastnosti tal; Različne oblike vode v tleh (vlaga v tleh, izviri, podtalnica, infiltracija, Darcy); Vodna bilanca; Podnebne spremembe in podnebna spremenljivost; Hidrometrija (meritve globin, gladin in hitrosti vode, meritve pretokov, pretočna krivulja); Negotovost hidrometričnih meritev in analiz (teorija pogreška); Osnove rečne hidravlike.

Vaje:

Kroženje energije in vode na Zemlji, izračun vodne bilance. Hidrološki in meteorološki podatki. Verjetnostni račun v hidrologiji. Teoretične porazdelitve in njihova praktična uporaba v hidrologiji, povratna doba. Verjetnostne mreže. Testiranje hidroloških vzorcev. Empirične porazdelitve, krivulja trajanja. Uporaba korelacije v hidrologiji. Padavine, popravek padavin, ITP krivulje. Krivulja trajanja. Porečje, razvodnica, površinski odtok, racionalna enačba. Obdelava hidrometričnih podatkov, pretočna krivulja. Model podzemnega toka (GWF). Obisk klimatološke postaje in Agencije za okolje RS. Meritve hitrosti na naravnem vodotoku in izračun pretoka.

Lectures:

The overview of the development of the hydrological science in Slovenia and in the world; Physical and chemical characteristics of the water; Water and energy cycle; The use of probability theory and statistics in hydrology (basics of the probability, theoretical and empirical distributions, frequency factor and probability papers, return period, regression and correlation); Characteristics of the atmosphere and their measurement; Precipitation (measurements, errors, analyses, intercepted precipitation, snow); Remote sensing in hydrology; Evapotranspiration (measurements, calculation methods, Penman-Monteith equation); Runoff (flow duration curve); Soil characteristics; Different types of water in the soil (soil moisture, springs, groundwater, infiltration, Darcy's law); Water balance; Climate change and climate variability; Hydrometry (measurements of water depth, water level and velocity, measurement of discharge, stage – discharge relationship; Uncertainty of hydrometric measurements and analyses (theory of error); Basics of river hydraulics.

Tutorials:

Energy and water cycle of the Earth, water balance calculation. Hydrological and meteorological data; Probability in hydrology; Theoretical distributions and their practical implementation in hydrology, return period. Probability papers. Testing of hydrological samples. Empirical distributions, flow duration curve. The use of correlation in hydrology. Precipitation, precipitation correction, IDF curves. Catchment, delineation, runoff, rational equation. Analysis of hydrometric data, rating curve. Groundwater flow model (GWF). Visit of the climatological station of the Slovenian Environmental Agency. Measurements of the velocity of the natural stream and discharge calculation.

Temeljni literatura in viri / Readings:	
<p>Knjižni viri:</p> <p>BRILLY, Mitja, ŠRAJ, Mojca. Osnove hidrologije : univerzitetni učbenik. 1. izd. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2005. IV, 309 str., ISBN 961-6167-80-4. [COBISS.SI-ID 223695616]</p> <p>ŠRAJ, Mojca. Model podzemnega toka = Ground water flow model. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2010, 22 str.[COBISS.SI-ID 5002081]</p> <p>Brilly, M., Šraj, M., Študijsko gradivo zavaje in seminarsko nalogo (300 str.)</p> <p>Spletni viri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - http://ucilnica.fgg.uni-lj.si/login/index.php (spletna učilnica predmeta) - http://www.arso.gov.si/ (strani ARSO z bazami hidroloških in meteoroloških podatkov) - http://www.cig.ensmp.fr/~hubert/glu/aglo.htm (mednarodni hidrološki slovar – tudi slovenski jezik) - ftp://ksh.fgg.uni-lj.si/acta/a32_1.pdf (hidrološko izrazje v slovenskem, angleškem, francoskem in nemškem jeziku) 	
Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
<p>Cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Študent se seznani z osnovami hidrologije, hidrometrije in uporabo analitičnih metod v hidrologiji. - Študent se podrobno seznani s posameznimi komponentami hidrološkega kroga in njihovim merjenjem s poudarkom na hidrometriji. <p>Kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Študent pridobi spretnosti zbiranja, interpretacije in obdelave podatkov ter osnovne spretnosti terenskega dela in ravnanja z merilnimi instrumenti. - Z znanjem o kakovosti merjenih podatkov in njihovi interpretaciji uporablja hidrološke podatke pri inženirskem odločanju in dimenzioniranju objektov. 	<p>Objectives:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Student learns about the basics of hydrology, hydrometry and the use of the analytical methods in hydrology. - Student gets a thorough knowledge of the components of the hydrological cycle and their measurement with a focus on hydrometry. <p>Competences:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Student gets skills of collecting, interpreting and analyzing the data and the basic skills of the field work and handling with measuring instruments. - With the knowledge of the quality of the measured data and their interpretation student uses hydrological data for engineering decision-making and designing the structures.
Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
<p>Znanje in razumevanje:</p> <p>Študent pridobi znanje o zakonitostih gibanja vode v hidrološkem krogu</p> <p>Uporaba:</p> <p>Študent spozna pomembnost hidroloških podatkov in njihovo uporabo pri analizi in vodarskem odločanju.</p>	<p>Knowledge and understanding:</p> <p>Student gains knowledge about principles of the water movement in the hydrological cycle.</p> <p>Application:</p> <p>Student learns about the importance of the hydrological data and their application in analysis and decision-making in water management.</p>

Refleksija:

Razumevanje pomena podatkov pri izvajanju analiz ter spoznanje celovitosti in kompleksnosti procesov v okolju.

Prenosljive spretnosti:

Spretnosti zbiranja, interpretiranja in obdelave podatkov, uporaba računalniških orodij za izdelavo tabel, grafov ter osnovnih statističnih izračunov (npr. Excel), uporaba IKT, spretnosti uporabe domače in tuje literature ter drugih virov, poznavanje strokovnih izrazov, uporaba različnih statističnih metod, identifikacija in reševanje problemov, kritična analiza, sinteza, poročanje.

Reflection:

Understanding the importance of the data in analyses and getting the knowledge of the integrity and complexity of processes in the environment.

Transferable skills:

Skills of collecting, interpreting and processing of the data, the use of software for creating tables, graphs and basic statistical calculations (e.g. Excel), use of ICT, skills in using national and world literature and other sources, knowledge of professional terms, the use of different statistical methods, identification and problem solving, critical analysis, synthesis, reporting (oral and written).

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, laboratorijske vaje, terenske meritve, uporaba IKT, skupinsko in problemsko zasnovano delo, interaktivno delo preko spletne učilnice oz. e-učenje (forumi, klepetalnice, kvizi, lekcije, dnevniki, individualno reševanje nalog, Wiki)

Learning and teaching methods:

Lectures, seminar, lab exercises, field measurements, use of ICT, group and problem-based work, interactive work through e-classroom. e-learning (forums, chats, quizzes, lessons, blogs, individual exercises, Wiki)

Načini ocenjevanja:

Oddane računske vaje

Dva kolokvija ali izpit: računski del
teoretični del

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Coursework/lab exercises

Two mid-term exams or final exam:
practical part
theoretical part

40 %

40 %

20 %

Reference nosilca / Lecturer's references:

BEZAK, Nejc, BRILLY, Mitja, ŠRAJ, Mojca. Comparison between the peaks over threshold method and the annual maximum method for flood frequency analyses. Hydrol. sci. j. [Print ed.], [vtisku] 2013, str. 1-29. doi: 10.1080/02626667.2013.831174. [COBISS.SI-ID 6315617]

ŠRAJ, Mojca, MIKOŠ, Matjaž, BRILLY, Mitja. Rainfall interception by deciduous mediterranean forests in Slovenia, Europe. V: DANIELS, Justin A. (ur.). Advances in environmental research, (Advances in Environmental Research, 14). New York: Nova Science Publishers, cop. 2011, str. 153-182. [COBISS.SI-ID 5626721]

ŠRAJ, Mojca, RUSJAN, Simon, PETAN, Sašo, VIDMAR, Andrej, MIKOŠ, Matjaž, GLOBEVNIK, Lidija, BRILLY, Mitja. The experimental watersheds in Slovenia. V: BRILLY, Mitja (ur.). XXIVth Conference of the Danubian Countries on the Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management, IOP Conference Series, vol. 4. London: Institute of Physics, 2008, str. 1-13, <http://iopscience.iop.org/1755-1315/4/1/012051/pdf?ejredirect=.iopscience>, doi: 10.1088/1755-1307/4/1/012051. [COBISS.SI-ID 4408417]

ŠRAJ, Mojca, LAH, Aleš, BRILLY, Mitja. Meritve in analiza prestreženih padavin navadne breze (*Betula pendula* Roth.) in rdečega bora (*Pinus sylvestris* L.) v urbanem okolju = Measurements and analysis of intercepted precipitation of Silver Birch (*Betulapendula* Roth.) and Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) in urban area. *Gozd. vestn.*, 2008, letn. 66, št. 9, str. 406-416, 433. [COBISS.SI-ID 2298790]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	OSNOVE ZDRAVSTVENE HIDROTEHNIKE
Course title:	INTRODUCTIO TO SANITARY ENGINEERING

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		2	4
Civil Engineering - first cycle academic		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		20	10	10	10	4

Nosilec predmeta / Lecturer:

Izr.prof. dr. Panjan Jože, Prof.dr. Boris Kompare

**Jeziki /
Languages:**

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

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

Prerequisites:

Opravljenosti iz 2. letnika

Completed obligations from the 2nd year

Vsebina:

- Zgodovinski razvoj zdravstvene hidrotehnike
- Izhodišča za vodooskrbo in čiščenje pitnih voda:
 - izbira virov pitne vode,
 - poraba in kakovost vode,
 - vodovodni sistemi in objekti,
 - priprava, tehnološke metode in tehnike priprave čiščenja pitnih voda.

Content (Syllabus outline):

- Historical development of sanitary engineering
- A platform for water supply and treatment of drinking water:
 - selection of drinking water sources,
 - consumption and quality of water,
 - water supply systems and facilities,
 - preparation, technological methods and techniques of treatment of drinking water.

- Izhodišča za odvod in čiščenje onesnaženih voda iz naselij:
 - vrste in količine onesnaženih voda,
 - zasnove sistemov za odvodnjo v urbanih naseljih in avtocestah in njihovo dimenzioniranje,
 - osnovne tehnološke metode in tehnike čiščenja odpadnih voda,
 - objekti na kanalizacijskih sistemih in komunalnih čistilnih napravah, osnove varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.

- A platform for extraction and purification of polluted water from settlements:
 - types and quantities of contaminated water,
 - design of drainage systems in urban areas and highways and their dimensioning,
 - basic technological methods and techniques for wastewater treatment,
 - facilities for sewage water systems and waste water treatment plants, basics of protection against natural and other disasters.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Poosamezna poglavja iz knjig:

- Panjan, J., (2005), Osnove zdravstveno hidrotehnične infrastrukture, UL FGG, 289 strani.
- Panjan, J., (1999), Odvodnjavanje onesnaženih voda, Skripta, 103 strani.
- Degremont, I. (1991), Water Treatment Handbook, Lavoisier Publishing, Paris, 1459 strani.
- Rismal M. Čiščenje pitne vode (skripta), 1996
- Imhoff, Karl & Klaus (1999), Taschenbuch der Stattenwasserung, 29 Auflage, Olden-bourg, 472 strani.
- Hosang, W., Bischof, W., (1998), Abwassertechnik, B.G. Teubner Stuttgart, Leipzig, 724 stran

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je osvojiti osnovna znanja, ki so potrebna za zasnovo, projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objektov in naprav na sistemih za oskrbo z zdravo pitno vodo in čiščenje pitnih voda ter odvodu in čiščenju onesnaženih voda.

Kompetence:

- Študent razume pomen oskrbe z vodo in odvoda voda.
 - Pozna ekološki vidik varstva voda
- Pozna osnove tehnologije in tehniko izvedbe objektov za čiščenje pitnih in odpadnih voda.

Objectives and competences:

The aim of this course is to master the basic knowledge that is necessary for the design, planning, construction and maintenance of facilities and equipment for the water supply systems and treatment of drinking water and draining of sewage water.

Competences:

- Student understands the importance of water supply and draining water.
- Knows the ecological aspect of water protection
- Knows the basics of technology and

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

<p>Zdravstvenohidrotehnične osnove oskrbe z zdravo pitno vodo, odvodom in čiščenjem onesnaženih voda in zaščito voda. Študent bo spoznal in razumel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomen oskrbe in odvoda voda • ekološki vidik varstva voda • osnove tehnologije za čiščenje pitnih in odpadnih voda • tehniko izvedbe objektov za oskrbo in odvod onesnaženih voda <p>varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami</p>	<p>Basics of sanitary engineering: water supply and drainage, drinking water, sewage water and water protection. Student will know and understand:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the importance of water supply and drainage • ecological aspect of water protection • basic technology of drinking and waste water treatment • techniques for the design of structures for water supply systems and sewage water systems • protection against natural and other disasters 	<p>bring supply of healthy water and treatment of protection. Student will know and understand:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the importance of water supply and drainage • ecological aspect of water protection • basic technology of drinking and waste water treatment • techniques for the design of structures for water supply systems and sewage water systems • protection against natural and other disasters
--	--	---

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

<p>Predavanja in power point, seminarji, filmi laboratorijske vaje, delo na terenu, simulacije, nastopi, problemsko in seminarsko učenje, itd.</p>	<p>Lectures and power point presentations, seminars, films, laboratory work, field work, simulations, presentations, and problem-learning seminar, etc.</p>	<p>presentations, seminars, field work, simulations, problem-learning seminar, etc.</p>
--	---	---

Načini ocenjevanja:**Assessment:**

<p>Pisni izpit Seminar Vaje</p>	<p>50 % 25 % 25 %</p>	<p>Written exam Seminar Tutorials</p>
---	--	---

Reference nosilca**Lecturer's references:**

<p>DREV, Darko, SLANE, Mitja, PANJAN, Jože. Untersuchungen über die ländlichen Badegewässer in Slowenien und Massnahmen zu deren Verbesserung. <i>Wasserwirtschaft</i>, 2008, letn. 98, št. 12, str. 36-40, ilustr,</p> <p>DREV, Darko, SLANE, Mitja, PANJAN, Jože. Die Bewertung der Belastungen des Sees Cerknica durch Stickstoff und Phosphor. <i>Wasserwirtschaft</i>, 2009, letn. 99, št. 12, str. 32-37, ilustr,</p> <p>PANJAN, Jože, KRZYK, Mario, DREV, Darko, Self-purification processes of lake Cerknica as a combination of wetland and SBR reactor. <i>Water environment. research</i>, (v tisku dec. 2013, letn. 85, no. 12, str. 1-16,</p> <p>KOSJEK, Tina, HEATH, Ester, KOMPARE, Boris. Removal of pharmaceutical residues in a pilot wastewater treatment plant. <i>Anal. bioanal. chem.</i>, 2007, vol. 387, no. 4, str. 1379-1387</p> <p>KOMPARE, Boris, LEVSTEK, Meta, ATANASOVA, Nataša. Dva pristopa k modeliranju čistilne naprave za odpadno vodo = Two approaches to wastewater treatment plant modelling. <i>Acta hydrotech. (Online)</i>. [Spletna izd.], 2006, letn. 24, št. 40, str. 45-64, ilustr. ftp://ksh.fgg.uni-lj.si/acta/a40bk.pdf.</p>

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Železnice B – GR UNI
Course title:	Railways

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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
45			30		75	5

Nosilec predmeta / Lecturer	prof.dr. Bogdan Zgonc					
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.
Ni posebnih pogojev

The course is part of the Traffic module.
No special requirements.

Vsebina:

- osvežitev in ponovitev znanja s področja železniške infrastrukture (železniški sistem in njegovi podsistemi, definicija, vrste in temeljne značilnosti, elementi železniškega tira,...),
- tir brez tirne grede na čvrsti podlagi,
- krivinske kretnice (kot kretnice, sestavni deli kretnice, projektiranje krivinskih kretnic, višinski načrti krivinskih kretnic, hitrosti preko krivinskih kretnic...),
- projektiranje prog za visoke hitrosti (krožni lok, nadvišanje, bočni pospešek, primanjkljaj in višek

Content (Syllabus outline):

- basic knowledge on railway infrastructure (railway system and its subsystems, definitions, types and basic elements and characteristics of railway track)
- slab track
- switches (major parts, crossing angle, design of switches, switch calculation)
- design of high speed lines (curve, cant, transitional curve, cross level transition)

nadvišanja, prehodnice in prehodne klančine s premočrtno in krivočrtno sliko ukrivljenosti in nadvišanja...),

- projektiranje in gradnja vozlišč,
- osvojitvev področja interoperabilnosti podsistemov železniške infrastrukture s podnjega in zgornjega stroja železniških prog (seznanitev s vsebino direktiv ES 2001/16 in 96/48, 2004/50 in z vsebino Zakona o varnosti v železniškem prometu, seznanitev s tehničnimi specifikaciji za interoperabilnost-TSI s tega področja),
- obvladovanje varnostnih standardov podsistemov železniške infrastrukture (direktiva ES 2004/49),
- tehnologija železniškega prometa.

- design and construction of railway nodes
- railway interoperability (Directives ES 2001/16 in 96/48, 2004/50 and Slovenian legislation)
- railway infrastructure safety standards (Directive ES 2004/49),
- railway traffic management

Temeljni literatura in viri / Readings:

- B. Zgonc: Železnice I. projektiranje, gradnja in vzdrževanje prog, Univerza v Ljubljani FGG, Ljubljana 1996, 225 strani,
- B. Zgonc: 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.

Kompetence:

- opravljanje neposrednih delovnih nalog v družbah in ustanovah, ki se ukvarjajo z dejavnostmi na področju železniške infrastrukture.
- reševanje osnovnih tehničnih, tehnoloških, organizacijskih in drugih problemov v procesih povezanih z železniškimi prometnimi storitvami in

Objectives and competences:

The objective of the course is to understand the basic railway infrastructure characteristics, its subsystems and components.

Competences:

- qualified for tasks in companies and institutions engaged in railway infrastructure
- qualified for solving technical, technological, organizational and other problems related

javno železniško infrastrukturo na konvencionalnih železniških progah,
 - obvladovanje osnovnih postopkov v tehnologiji projektiranja, gradnje in vzdrževanja javne železniške infrastrukture konvencionalnih železniških prog,
 - uporabljanje osnovnih aplikacij in informacijske tehnologije na področju železniške infrastrukture.

to railway services

- qualified for basic design, construction and maintenance of railway infrastructure
- qualified for using applications and information technology designed for railway infrastructure

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študent pridobi temeljna znanja o projektiranju, gradnji in vzdrževanju infrastrukturnih podsistemov na področju spodnjega in zgornjega stroja konvencionalnih železniških prog, seznanen se z njihovimi geometrijskimi elementi ter z ukrepi za zagotovitev interoperabilnosti železniških podsistemov.

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 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

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.

Use of knowledge

The knowledge acquired in the class is backed up with practical examples of solving problems and upgraded with field trips to actual construction sites.

Reflection

Gained practical experiences are critically evaluated with students. This way the 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 v računalniški učilnici

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials in laboratory.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
teorija	60 %	Theory
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.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Prometno inženirstvo B - GR UNI
Course title:	Transportation Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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, izr.prof.dr. Marijan Žura					
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.
Ni posebnih pogojev

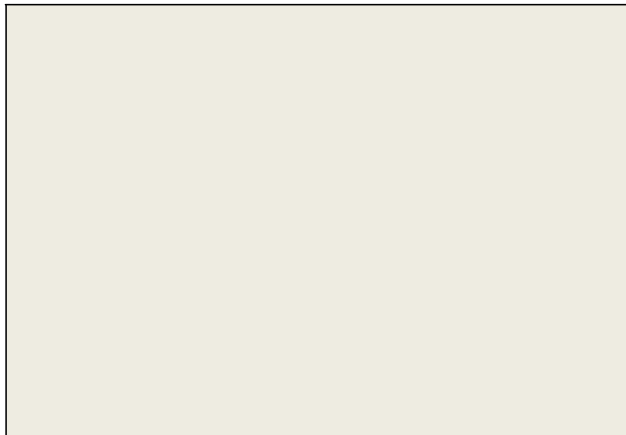
The course is part of the Transport module.
There are no special conditions

Vsebina:

- Enciklopedično spoznavanje prometnega inženirstva
- Osnove teorije prometnega toka
- Osnove o meritvah prometnih parametrov
- Osnove metode prometnega planiranja
- Analiza kapacitvnosti posameznih projektnih rešitev (vse vrste križišč)
- Osnove upravljanja prometnih tokov s sodobnimi inteligentnimi transportnimi sistemi
- Osnove prometne varnosti
- Osnove prometne ekologije

Content (Syllabus outline):

Encyclopaedic learning about traffic engineering. Basics of the theory of traffic flow. Basics of measuring traffic parameters. Basic methods of traffic planning. Capacity analysis of individual project solutions (all types of junctions). Basics of design. Basics of construction and maintenance of road infrastructure. Basics of traffic flow management with contemporary intelligent transport systems. Basics of traffic safety. Basics



of traffic ecology.

Temeljni literatura in viri / Readings:

T. Maher, Prometno inženirstvo, skripta, UL-FGG, osnutek 2007, 278 str. (dostopno na <http://www.pti.fgg.uni-lj.si>)

James H. Banks: Introduction to Transportation Engineering (McGraw Hill)

Cilji in kompetence:

Cilj prometnega inženirstva je spoznati se z inženirskimi metodami na področju cestnega prometa v smislu zagotovitve dovolj zmogljive, varne in okolju prijazne infrastrukture, ki mora ustrezati optimalnemu transportu ljudi in blaga.

Kompetence:

- opravljanje neposrednih delovnih nalog v družbah in ustanovah, ki se ukvarjajo z dejavnostmi na področju cestne infrastrukture.
- reševanje osnovnih tehničnih, tehnoloških, organizacijskih in drugih problemov v procesih povezanih s cestnim prometom in cestno infrastrukturo,
- uporabljanje osnovnih aplikacij in informacijske tehnologije na področju cestne infrastrukture

Znanje in razumevanje

Pridobljena znanja so podlaga za planiranje, dimenzioniranje, načrtovanje, vzdrževanje in upravljanje s prometno infrastrukturo

Objectives and competences:

The objective of Transportation Engineering is to obtain knowledge about engineering methods in the field of road transport in terms of sufficient, efficient, safe and environmentally friendly infrastructure, which must correspond to the optimal transportation of people and goods.

Competencies:

- Carry out direct work tasks in companies and institutions that are engaged in activities in the field of road infrastructure.
- Solve basic technical, technological, organizational and other problems in the processes relating to road transport and road infrastructure,
- Using basic applications and information technology in the field of road infrastructure

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

<p>Uporaba Pri nadaljnjem študiju, v projektivi, operativi in vodenju podjetij</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>Knowledge and understanding The acquired knowledge is a basis for transportation planning, roadway design, infrastructure maintenance and transport management</p> <p>Use In further studies, in the Design, Operations and Management of companies</p> <p>Reflection When specifying materials the focus will be on continuous awareness of the importance of individual activities.</p> <p>Transferable skills The acquired knowledge will be used by student in a project 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 %	written and / or oral exam-theory preparation of separate seminary work and defense of exercises
priprava samostojne naloge in zagovor -vaje	50 %	

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:	Geografski informacijski sistemi B - GR - UNI
Course title:	Geographic Information Systems

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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. Marijan Žura	
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.
Ni posebnih pogojev

The course is part of the Traffic module.
No special 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
- Standardizacija
- Aplikacije

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,

- BCP	<ul style="list-style-type: none"> - standardization - applications - RDB (Road Data Base).

Temeljni literatura in viri / Readings:

Kvame, Oštir, Stančič, Šumrada: Geografski informacijski sistemi, ZRC SAZU, Ljubljana, 1997, 476 str.

Cilji in kompetence:

Cilji: Spoznati se s tehnologijo geografskih informacijskih sistemov in z bazami prostorskih podatkov

Kompetence:

Študent bo sposoben uporabljati GIS tehnologijo za vnos, ažuriranje in obdelavo prostorskih podatkov. Sposoben bo izdelati prostorske analize ter rezultate analiz prikazati v obliki tematskih kart.

Objectives and competences:**Objectives:**

To get acquainted with the technology of geographic information systems and spatial data bases

Competences:

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

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje
Poznavanje osnov GIS tehnologije, konkretnih GIS orodij (ArcGIS)

Uporaba

Pridobiti sposobnost uporabe GIS tehnologije za reševanje problemov pri načrtovanju infrastrukturnih objektov

Refleksija

Pri podajanju snovi bo poudarek na stalnem zavedanju o pomenu posameznih aktivnosti

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 tutorial the importance of individual activities will be stressed

Transferable skills:

Students will be able to use GIS technology at

Prenosljive spretnosti
Študent bo sposoben uporabiti GIS tehnologijo pri predmetih druge stopnje (Planiranje izgradnje prometne infrastrukture)

second cycle classes (planning the construction of transport infrastructure)

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, vaje v računalniški učilnici

Learning and teaching methods:

Lectures and tutorials

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

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

Reference nosilca / Lecturer's references:

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.. [Tiskana izd.], 2010, letn. 54, št. 1, str. 61-69,

KASTELIC, Tomaž, ŽURA, Marijan. Možnosti uporabe teorije geografskih informacijskih sistemov za izboljšanje požarne varnosti. Ujma (Ljublj.), št. 6 (1992), str. 182-185

ŽURA, Marijan, LIPAR, Peter. Presoja vplivov ceste in prometa na okolje ter izbor optimalne variante poteka trase = The road and traffic environmental impact assessment and optimal room layout selection. Gradb. vestn., 1995,

ŽURA, Marijan. Integralni informacijski sistem cestnega gospodarstva. Gradb. vestn., 43, št. 9/10 (1994), str. 236-241

KASTELIC, Tomaž, ŽURA, Marijan. Izbiranje optimalnih poti za prevoz nevarnih snovi s pomočjo tehnologije geografskih informacijskih sistemov. Ujma (Ljublj.), št. 6 (1992), str. 180-182

ŽURA, Marijan. Prostorski prometni informacijski sistem. Gradb. vestn., 37, 7-8-9, str. 138-142.

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	KOMUNALNO GOSPODARSTVO-B-GR-UNI
Course title:	MUNICIPAL ECONOMICS

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	6

Vrsta predmeta / Course type Izbirni - strokovni

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

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

Nosilec predmeta / Lecturer	izr. prof. dr. Maruška Šubic Kovač
-----------------------------	------------------------------------

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 Komunalna. Ni posebnih pogojev

Enrolment into the program.

Vsebina:

<ul style="list-style-type: none"> - Javne potrebe in javne gospodarske službe - Pojem, pomen in vloga komunalnih dejavnosti - Stroškovni vidiki izvajanja komunalnih dejavnosti - Oblikovanje cen komunalnih proizvodov in storitev - Sistem javnih financ na lokalni ravni - Privatizacija komunalnih dejavnosti in zasebno javno partnerstvo

Content (Syllabus outline):

<ul style="list-style-type: none"> - public needs and public business entities - concept, meaning and role of municipal economics - cost aspects of municipal economic activities - pricing policies of communal products and services - system of public finances at the local level - privatisation of municipal activities and

- Ekonomski instrumenti varstva okolja

private-public partnership

- economical instruments for environmental protection.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Rakar, A., Komunalno gospodarstvo: študijsko gradivo, ULFGG, 71 strani.

Rakar, A. Komunalno gospodarstvo : učbenik. Ljubljana, UL FGG, 2004, 186 strani.

Brede, H. Grundzüge der öffentlichen Betriebswirtschaftslehre. München, Oldenburg Verlag, 2001, 57 strani.

Virant, G. Pravna ureditev javne uprave. Ljubljana, UL Visoka upravna šola, 2002, izbrana poglavja, 63 strani.

Quaas, M. Kommunales Abgabenrecht. München, C.H.Beck Verlag, 1997, izbrana poglavja, 92 strani.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznaniti študenta s področjem komunalnega gospodarstva kot specifičnega gospodarstva.

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

- poznavanje in razumevanje temeljnih značilnosti javnih potreb in javnih gospodarskih služb.
- poznavanje in razumevanje pomena in vloge komunalnih dejavnosti pri zagotavljanju temeljnih pogojev za življenje in delo v urbani sredini.
- poznavanje in razumevanje stroškovnih vidikov izvajanja komunalnih dejavnosti in metodologijo za oblikovanje cen za komunalne proizvode in storitve
- poznavanje in razumevanje sistema javnih financ na lokalni ravni.poznavanje in razumevanje ekonomskih instrumentov varstva okolja.

Objectives and competences:

Objectives

To familiarize student with municipal economics as specific part of economy.

Competences

- understanding basic characteristics of public needs and public utilities;
- to understand the role of public service infrastructure (technical infrastructure) as an irreplaceable condition for the provision of basic material goods to live and work in the urban environment
- to know and understand cost aspects of public utilities and the methodology for price formation in the field of public utility services
- to know and understand the system of public finances on municipal level.

Predvideni študijski rezultati:**Znanje in razumevanje**

Študent pridobi znanje in razume ekonomske in organizacijske vidike lokalnih gospodarskih javnih služb ter materialne pogoje za delovanje lokalne samouprave.

Uporaba

Študent bo pridobljeno znanje uporabil pri opredelitvi normativov in standardov za izvajanje posamezne komunalne dejavnosti, pri določanju strokovnih podlag za določanje cen, prispevkov in nadomestil, pri pripravi občinskih odlokov o izvajanju posamezne komunalne dejavnosti, pri pripravi koncesijskih aktov ter pri pripravi strokovnih podlag in odlokov, ki se nanašajo na obračunavanje in zajemanje nedavčnih prihodkov na ravni lokalnih skupnosti.

Refleksija

Na podlagi pridobljenih znanj in spoznanj bo študent kritično preverjal seznam in strukturo javnih potreb in s tem v zvezi zahteve po privatizaciji komunalnih dejavnosti in poskuse uvajanja pogodbenih odnosov v odločanje o javno-pravnih zadevah. Študent bo pri nedavčnih prihodkih lokalne skupnosti sposoben kritično presojati poudarjanje fiskalne funkcije na račun zmanjševanja njihove usmerjevalne vloge.

Prenosljive spretnosti

Študent bo sposoben uporabljati domačo in tujo literaturo s področja komunalnega gospodarstva, zbirati, analizirati in prikazovati podatke s tega področja, pripravljati ter javno predstavljati odloke in drugi splošne pravne akte s tega področja ter sodelovati v interdisciplinarno sestavljenih strokovnih teamih.

Intended learning outcomes:**Knowledge and understanding**

Student is capable of understanding economic and organisational aspects of public utilities and has the knowledge regarding material conditions needed to ensure the functioning of local self-government.

Application

Acquired knowledge can be used when defining norms and standards for selected public services; it can be used as expert basis for the for price formation in the field of public utility services or for the purpose of municipal documents in the field of public service infrastructure.

Reflection

Student is capable of critical judgment regarding the list and structure of public needs; can form opinion regarding privatization of public utilities. The insight into contractual relationships between stakeholders in the field of municipal economics is given as well.

Transferable skills

The use of Slovenian and foreign language literature in the field of municipal economics; the ability to acquire, analyse and present data in the field of municipal economics; the ability to prepare and present legal documents in the field of municipal economics and the ability to cooperate with other experts in multidisciplinary teams.

Metode poučevanja in učenja:

Študijsko gradivo za predavanje in vaje je dosegljivo v spletni učilnici. Pri poučevanju in učenju se uporablja IKT tehnologija.

Learning and teaching methods:

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

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

Teoretični del izpita:

Računski del izpita:

50 %**50 %**

Written exam (theoretical part)

Written exam (calculation tasks)

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: Maggiorioli; 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 zemljiščkategoriziranih 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.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 inland 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:	UPRAVLJANJE STAVBNIH ZEMLJIŠČ-B-GR-UNI
Course title:	BUILDING LAND MANAGEMENT

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene				
	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene				

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Komunala.
Ni posebnih pogojev

Enrolment into the program.

Vsebina:

- Temeljne pojmovne opredelitve, vezane na stavbna zemljišča
 - Razvojne stopnje zemljišča od kmetijskega do za gradnjo pripravljenega zemljišča, raba zemljišča, mobilizacija degradiranih območij
 - Pridobivanje potrebnih zemljišč za gradnjo: pravni posel, odločbe državnega organa
 - Opremljanje zemljišč za gradnjo
 - Ekonomski in finančni vidiki urejanja in uporabe stavbnih zemljišč: nadomestila, prispevki, davki, odškodnine

Content (Syllabus outline):

- basic terminology related to building land
- development stages of land (from agricultural land to building land, land use, mobilization of degraded areas)
- acquisition of the necessary building land for construction: legal transaction, decrees of state administrative body
- equipping land with infrastructure for the purpose of construction
- economic and financial aspects of

-Zasebno-javno partnerstvo na področju urejanja stavbnih zemljišč

organisation and use of building land: compensations, contributions, taxes, indemnities
- private-public partnership in the area of building land management.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Šubic Kovač, M. Upravljanje stavbnih zemljišč: študijsko gradivo, 2013, 98 strani.
- Klemenčič, T. Komunalno gospodarstvo, Ljubljana, Svetovalni center, 1997, 308 strani, izbrana poglavja.
- Tratnik, M. Stvarnopravni zakonik. Ljubljana, Uradni list RS, 2002, izbrana poglavja, 44 strani.
- Driehaus, H.-J. Erschließungs und Ausbaubeiträge. München, C. H. Beck Verlag, 1991, izbrana poglavja, 71 strani

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je usposobiti študenta za obvladovanje postopkov, ki so potrebni od sprejetja prostorskega akta do vpisa nepremičnine v uradne evidence.

Predmetno specifične kompetence, ki jih študent pridobi pri predmetu, so:

- poznavanje in razumevanje izrazoslovja s področja upravljanja nepremičnin,
- obvladovanje postopkov pridobivanja in opremljanja zemljišč za gradnjo
- obvladovanje povezovanja postopkov s področja prostorskega planiranja, stvarnega prava in gradnje inženirskih objektov,
- razumevanje finančnih in ekonomskih vidikov urejanja in uporabe stavbnih zemljišč.

Objectives and competences:

Objectives

The ability to manage procedures for the registration of real estate in official records (starting from adoption of spatial planning document).

Competences

- knowledge and understanding of terminology in the field of real estate management
- mastering procedures regarding building land acquisition and building land development
- the ability to connect various procedures in the field of spatial planning, property law and civil engineering
- understanding financial and economic aspects of building land development and building land use.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje
Študent spozna bistvene karakteristike pojma stavbno zemljišče in razlike, ki delijo stavbna od kmetijskih zemljišč.

Uporaba
Študent bo pridobljena znanja uporabil pri postopkih pridobivanja zemljišč za gradnjo objektov, pri opremljanju zemljišč za gradnjo in pri obračunavanju dajatev, ki so neposredno vezana na stavbna zemljišča.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding

Student acquires knowledge in the field of building land management and is familiarised with basic characteristics of the concept of building land with the emphasis on building land and its differences with regard to agricultural land.

Application

Student has the ability to use the acquired knowledge in the field of building land

Refleksija

Sinteza znanj s področja prava, geodezije, prostorskega planiranja in gradnje inženirskih objektov (tehnični in organizacijski vidik).

Prenosljive spretnosti

Uporaba domače in tuje strokovne literature s področja upravljanja zemljišč, uporaba ustrezne računalniške opreme in paketov, javna predstavitev in obramba izdelanih programov opremljanja zemljišč za gradnjo.

acquisition, building land development and when charging taxes linked to building land.

Reflection

The synthesis of knowledge in the field of property law, geodesy, spatial planning and civil engineering (technical and organizational aspect).

Transferable skills

- the use of national and international professional literature in the field of building land management
- the ability to present the design concept in the field of building land development
- the ability to make oral presentation of the results in front of the public.

Metode poučevanja in učenja:

Študijsko gradivo za predavanja in vaje je dostopno v spletni učilnici. Pri poučevanju in učenju se uporabljajo IKT tehnologije.

Learning and teaching methods:

Lectures using visual aids (course materials available via E-classroom).

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Pisni izpit: teoretični del izpita: računski del izpita:	50 % 50 %	Written exam (theoretical part) Written exam (calculation tasks)

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: HEPERLE, 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.geodetski-vestnik.com/54/2/gv54-2_253-266.pdf](http://www.geodetski-vestnik.com/54/2/gv54-2_253-266.pdf). [COBISS.SI-ID 5060961]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Uvod v načrtovanje stavb B- UNI - GR
Course title:	Introduction to Building Design

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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			45		75	5

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

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

Predmet je del modula Stavbarstvo. Pogoj za pristop k predmetu je opravljen izpit iz Stavbarstva I. in Stavbarstva II. Oz. osvojena ustrezna primerljiva znanja. Pozitivno opravljene obveznosti v skladu s predvideno dinamiko projektnega študija so pogoj za končni zagovor projektne naloge, pozitivni zagovor projektne naloge je pogoj za pristop k pisnemu izpitu.

Prerequisites:

Course is part of the elective module Buildings. The prerequisite requirement for the participation is the successful completion of Buildings I. and Buildings II. or a similar comparable course. Successful fulfilment of study obligations in accordance with the dynamics of the project study are a condition for final project assignment defence. Positive grade of the final project assignment is a prerequisite for participation in the written exam.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Načrtovanje prostora seznanja študente s splošnimi postavkami standardne predstavitve objekta. Uporaba ustreznih meril, projektnih mrež, modularne koordinacije in merske standardizacije omogočajo skladno predstavitev načrtovanega objekta. Izdelava prostorskih simulacij in modelov omogoča nazorno podobo objekta in prostora, ki ga obdaja.

Načrtovanje stanovanjskih stavb spoznava študente z razvojem le-teh v prostoru in času. Analiza razvoja na podlagi primerov iz pozitivne prakse skozi prostor in čas. Dimenzioniranje prostorov na podlagi opreme in komunikacij. Vzpostavljane funkcionalne povezave z veznimi tehničnimi sklopi v zaključene enote. Umeščanje v dani prostor in oblikovanje po principu "genius loci".

Načrtovanje proizvodnih stavb obravnava vsebino t.im. nestanovanjskih stavb od poslovnih, obrtnih do čisto industrijskih. Spoznavanje pojma "proizvajati". Analiza razvoja na podlagi primerov iz pozitivne prakse skozi prostor in čas. Raziskovanje proizvodnih procesov, dimenzioniranje prostorov na podlagi opreme in komunikacij. Vzpostavljane funkcionalne povezave prostorov z veznimi tehničnimi sklopi v zaporedne proizvodne enote.

Ureditev neposredne okolice z vsemi elementi urbane opreme z zunanjo razsvetljavo in hortikulturnim programom rabe površin.

This course introduces students to the general principles of building projects presentation. Use of appropriate scales, planning grids, modular coordination and standardization of measurement enables consistent presentation of the designed building. Creating spatial simulations and models enables a clear depiction of the building and the surrounding area.

Design of residential buildings introduces students to the current trends as well as to the historical developments. Historical development in design of residential buildings is presented through analysis of best practice examples. Dimensioning of residential spaces through functional analysis of human ergonomics and furniture dimensions. Individually designed spaces are organized into larger wholes through use of functional diagrams. At the end the principle of design according to the "genius loci" is presented and applied in spatial placing of individual buildings.

Design of production buildings deals with the so-called non-residential buildings (i.e. commercial and industrial buildings). Students are introduced to the concept of "manufacture and production". Historical development in design of commercial buildings is presented through analysis of best practice examples. Dimensioning of commercial and manufacturing spaces through functional analysis of human ergonomics and specifics of individual manufacturing processes. Individually designed spaces are organized into larger wholes through use of functional diagrams.

Design of exterior urban spaces in the immediate surroundings of the buildings with all the elements of street furniture with outdoor lighting and horticultural land use.

Temeljni literatura in viri / Readings:

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 : priručnik za projektante, izvajalce in študente. Ljubljana :

Ramsey, C.G. Architectural Graphic Standards. New York [etc.] : John Wiley & Sons, 2000 Tehniška založba Slovenije, 2002.

Lechner, Norbert: Heating, cooling, lighting : design methods for architects. New York [etc.] : John Wiley & Sons, 1991

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

Področna zakonodaja

Gradivo objavljeno na <http://kske.fgg.uni-lj.si/>

Cilji in kompetence:

Študent se pri predmetu seznanja z osnovami človekovih potreb v aktivnih prostorih ter njihovo funkcionalno povezavo v sistemu stavbe in okolja. Cilji predmeta so izboljšanje kakovosti grajenega okolja in vzpostavitev tekoče komunikacije med sistemoma aktivnih prostorov in funkcionalnih con. Pri obravnavanju posameznih elementov in stavbe kot celote je nujna navezava na smernice evropskih direktiv in na nacionalno regulativo.

Splošne kompetence:

- obvladanje osnovnih principov inženirskega oblikovanja
- sposobnost uporabiti iz metodologije izpeljani iteracijski postopek od abstraktnega k konkretnemu in obratno
- sposobnost kritične presoje na različnih stopnjah postopka, interpretiranja podatkov, identifikacije problemov
- sposobnost dela v skupini
- razumevanje kakovosti grajenega bivalnega in delovnega okolja v smislu profesionalne etike
- obvladanje znanja, tehničnih spretnosti in inovacijske sposobnosti za dvig kakovosti projektov na ravni grafičnega predpisa za izvedbo
- delen pregled nad stroko
- obvladanje zbiranja in uporabe domače in tuje literature ter drugih virov informacij

Predmetnospecifične kompetence:

- razume principe skladnega načrtovanja, rabe in opreme prostora v objektih in neposredni okolici
- razume pojem "stanovati", ki temelji na primerjalni analizi razvoja nastajanja sodobne stanovanjske stavbe in umeščanja le-te v okolje
- pozna različne stanovanjske in nestanovanjske stavbe razvrščene v skladu z Metodološkimi pojasnili in navodili za razvrščanje objektov po enotni klasifikaciji vrst objektov (CC-SI)
- sposoben je sodelovanja pri načrtovanju enostavnih bivalnih in delovnih objektov
- obvlada koncepte arhitektonskih zasnov in njihovih notranjih zakonitosti
- sposoben je podati oceno potrebnih intervencij na ravni zasnove konstrukcijskih sklopov na osnovi izdelanih arhitektonskih skic projektov bivalnih in delovnih prostorov (stavb).

Objectives and competences:

The purpose of this course is to familiarize students with the basic human needs in the built environment, their functional interconnections in the system of the building and the external environment. The objectives of this course are to improve the quality of the built environment and the establishment of ongoing communication between the system of active spaces (living and working spaces) and functional zones (building envelope). In dealing with individual elements and the building as a whole a link to the guidelines of the European directives and national regulations is presented.

General competences:

- mastery of basic principles of engineering design,
- ability to use a methodology derived from the iterative process from the abstract to the concrete, and vice versa,
- ability of critical analysis at different stages of project design, ability to interpret data, identify problems
- ability to work in a team
- understanding the quality of built living and working environment in terms of professional ethics
- ability to use the acquired knowledge and technical skills in an innovative way in order to improve the quality of projects,
- partial overview of the professional practice,
- ability to collect and use national as well as international literature and other information sources.

Course specific competences:

- understanding of the principles of coherent planning, use of specific spaces in buildings and immediate surroundings,
- understanding of the concept of "living" based on a comparative analysis of the historic development of contemporary residential buildings and their relation to the environment,
- knowledge of different residential and non-residential buildings classified in accordance with the methodological explanations and instructions for sorting buildings according to the Slovenian Classification of Types of Constructions (CC-SI),
- student is able to participate in the design of simple residential and commercial buildings,
- students understand and are capable of using different architectural concepts in practice,
- student is able to estimate the necessary technical interventions at the level of constructional complexes based on a set of architectural drawings for a given building.

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

<p>Znanje Sposobnost sodelovanja pri načrtovanju enostavnih bivalnih in delovnih objektov, na ravni razporejanja aktivnih prostorov in oblikovanja funkcionalnih con.</p> <p>Razumevanje Razumevanje konceptualnih arhitektonskih zasnov in njihovih notranjih zakonitosti.</p> <p>Refleksija Osnovno izhodišče za doseganje posamičnih ciljev in končnega cilja v naravi optimalno delujočega bivalnega in delovnega sistema v okviru obravnave razporeditve aktivnih con - prostorov 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 (Stavbarstvo) in nato praktično uporablja pri obravnavi aktivnih prostorov.</p> <p>Prenosljive spretnosti Spretnosti uporabe domače in tuje literature in drugih virov, zbiranja in interpretiranja podatkov, identifikacija in reševanje problemov, kritična analiza, sinteza, delo v timih.</p>	<p>Knowledge The ability to participate in the design of simple living and working buildings at the level of design of active spaces and functional zones.</p> <p>Understanding: Theoretical understanding of architectural concepts and their inherent specifics.</p> <p>Reflection: 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, which are functionally related to morphology (from the abstract to the concrete) and process (iterative) students know where they are, what are they doing and what to do. This approach is explained in the chapter methodology of engineering design (course Buildings I and II), and is practically used in the design of active spaces.</p> <p>Transferable skills: Skills to use national and international literature and other sources, collecting and interpreting data, identification and solving of problems, critical analysis, synthesis, teamwork.</p>
---	---

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, laboratorijske vaje

Learning and teaching methods:

Lectures, laboratory work

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Laboratorijske vaje:	70 %	Laboratory work
Pisni izpit:	30 %	Written exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

KOŠIR, Mitja, KRAINER, Aleš, KRISTL, Živa. Integral control system 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]

KRISTL, Živa, KOŠIR, Mitja, DOVJAK, Mateja, KRAINER, Aleš. Študija dnevne osvetljenosti pisarniškega prostora glede na vizualne in biološke vplive = Study of daylight office space regarding visual and biological influences. *Gradb. vestn.*, mar. 2011, letn. 60, št. 3, str. 84-91, ilustr. [COBISS.SI-ID 5359713]

KOŠIR, Mitja, KRISTL, Živa, KRAINER, Aleš. Active control system based on the application of passive solar architecture measures. V: *ISES Solar World Congress 2011 : Rapid Transition to a Renewable Energy World : Proceedings*, Avgust 28 - September 2, 2011, Kassel, Germanij. Kassel: International Solar Energy Society, 2011, str. 1-10, ilustr. [COBISS.SI-ID 5575777]

KRISTL, Živa, KOŠIR, Mitja, KRAINER, Aleš. Teaching holistic approach in the design of living environment. V: *EuroSun 2008 : Conference Proceedings*, 7th to 10th October, Lisboa - Portugal. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Energia Solar, 2008, str. 1-8, ilustr. [COBISS.SI-ID 4390241] KRISTL, Živa, KRAINER, Aleš. Light well in residential building as a complementary daylight source. *Sol. energy*. [Print ed.], 1999, vol. 65, n. 3, str. 197-206, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 629345]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Elementi gradbene fizike B - GR - UNI
Course title:	Elements of building physics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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. Jožef Peternelj, izr. prof. Zvonko Jagličić					
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 Stavbarstvo.
Opravljen izpit iz predmeta Fizika.

Vsebina:

Nestacionarna termodinamika:
- porazdelitev temperature in prenos toplote v snovi,
- osnovne metode reševanja difuzijske enačbe pri danih robnih in začetnih pogojih,
- toplotne lastnosti snovi, toplotne izgube in njihove značilnosti, toplotna zaščita zgradb.

Vlaga:

Content (Syllabus outline):

Time dependent thermodynamics:
- temperature distribution and heat transfer in matter
- basic methods for solving the diffusion equation, boundary and initial conditions
- thermal properties of materials, heat losses and thermal insulation of buildings

Moisture:

- relative and absolute humidity

- relativna in absolutna vlažnost,
- merjenje vlažnosti,
- vlaga v gradbenih materialih in transport vlage in vodne pare v poroznih snoveh,
- vpliv vlage na mehanske in toplotne lastnosti gradbenih materialov.

Zvok:

- izviri zvoka in razširjanje zvoka v prostoru,
- reverberacija,
- zaznavanje in merjenje jakosti zvoka,
- karakterizacija in kontrola hrupa,
- akustični materiali, akustika prostorov in okoljska akustika,
- kontrola reverberacije in kontrola hrupa v zgradbah.

Termično sevanje in svetloba:

- nastanek in razširjanje elektromagnetnega valovanja,
- elektromagnetni spekter,
- svetloba in svetlobni tok,
- termično sevanje segrelih teles,
- Stefan-Boltzmannov zakon ter emisivnost in absorptivnost snovi,
- razširjanje svetlobe skozi snov, lom odboj in sipanje svetlobe,
- barve teles in barvni pojavi v prostoru,
- fotometrija, sončna svetloba v zgradbah.

- measurements of humidity
- moisture in building materials, moisture and vapour transfer in porous materials
- influence of moisture on thermal properties of materials;

Sound:

- sound sources and propagation of sound
- reverberation
- perception of sound and measurements of sound intensity
- characterisation and noise control in buildings
- acoustic materials, room acoustics, environment acoustics
- reverberation and noise control in buildings

Thermal radiation and light

- sources of electromagnetic waves and propagation of electromagnetic waves
- electromagnetic spectrum
- light and radiation flux
- thermal radiation of bodies
- Stefan-Boltzmann law, emissivity and absorptivity
- light propagation, reflection, refraction and scattering of light
- colours and colours effects in space
- photometry, sun light in buildings

Temeljni literatura in viri / Readings:

R. Kladnik, Visokošolska fizika I. del, DZS 1985, str.200-206 in str.216-222.

R.Kladnik, Visokošolska fizika III. del, DZS 1985, str.38-100.

R.Kladnik, Nestacionarni temperaturni pojavi v ovojnem sklopu zgradbe, publikacija št.3, FAGG dec.1983, 80 str.

L.H. Bell and D.H. Bell, Industrial noise control, Fundamentals and applications, 2nd edition, Dekker,1994. str. 135-234, str.330-348, str.505-556.

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

Ponuditi študentom poglobljeno znanje tistih naravnih pojavov, ki so pomembni v gradbeni stroki: prenos toplote v zgradbah, vpliv in vloga vlage v gradbenih objektih, zvok in zaščita pred hrupom v zgradbah in urbanem okolju, ter uporaba dnevne svetlobe v zgradbah. Predavanja so zasnovana tako, da študenta spodbujajo k samostojnemu razmišljanju in ga usposablja na samostojen pristop k reševanju fizikalnih problemov z zgoraj omenjenih področij, ki so specifični za gradbeno stroko.

Sposoben je samostojnega razmišljanja o konkretnih problemih, ima sistematičen pristop k reševanju problemov, ki sloni na splošnih fizikalnih zakonih, ima poglobljeno znanje s področja prenosa toplote, faznih sprememb in transporta vlage, zvoka in svetlobnih pojavov v obsegu, ki je koristen za gradbeno stroko ter bivalno in delovno okolje sposoben je identificirati fizikalne pojave, ki so ključnega pomena pri problemih specifičnih za gradbeno stroko sposoben je problem fizikalno-matematično formulirati in izbrati primerno matematično orodje za doseg kvantitativnih rezultatov obvlada osnovne matematične metode reševanja difuzijske enačbe, valovne enačbe in tiste elemente fotometrije, ki so pomembni pri svetlobnih pojavih v gradbenih objektih

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje
Študent spozna osnovne fizikalne zakone povezane z transportom toplote in vlage, razširjanjem zvoka in svetlobe, ter se nauči osnovnih matematičnih metod, ki mu omogočajo reševanje strokovnih problemov na teh področjih. Poudarek pri razumevanju snovi je na fizikalni vsebini omenjenih pojavov in na sposobnosti študenta matematično

Students obtain a more detailed description of those physical phenomena which are important for civil engineering: heat transfer in buildings, moisture in building elements, sound and noise control and use of daylight in buildings. The lectures are structured to motivate student to an independent approach to solving practical problems.

Students are expected to possess an in-depth knowledge in the areas of heat transfer, phase transitions, moisture transport, and sound and light effects specific to civil engineering practice. Moreover, students should be able to identify the physical processes relevant to particular problem and present the corresponding physical and mathematical formulation together with the appropriate choice of mathematical tools necessary for its quantitative solution. In addition, mastering of basic mathematical methods required for the solution of diffusion and wave equation is also expected, together with sufficient knowledge of photometry.

Intended learning outcomes:

Knowledge and comprehension
Students are acquainted with the basic physical laws involved in heat and moisture transport, sound and light propagation together with the corresponding mathematical methods required for the solution of problems connected with the above processes. The emphasis is on understanding of the physical principles involved and being able to obtain quantitative

formulirati problem in izbrati primerno matematično orodje za doseg kvantitativnih rezultatov.

Uporaba

Gradbena stroka bo kos izzivom in zahtevam moderne družbe le, če bo imela na voljo strokovnjake z visoko stopnjo naravoslovno-tehničnega znanja in spretnosti. Znanje, ki ga študent pridobi pri tem predmetu mu omogoča, čeprav v omejenem obsegu, da se uspešno sooči z problemi varčne rabe energije v zgradbah, zaščito pred hrupom, vplivom vremenskih faktorjev na zgradbe in gradbene materiale in uporabo sončne svetlobe za razsvetljavo.

Refleksija

Spodbuditi pogled, da naravoslovje na splošno in fizika še posebej, predstavljata med seboj povezano zbirko univerzalnih spoznanj, ki opisujejo naravo in svet okoli nas in do katerih se je človeštvo dokopalo z eksperimenti. Takšen način razmišljanja sam od sebe napeljuje na sistematičen pristop k reševanju problemov, ki sloni na splošnih pojmih, uporabnih v vrstah različnih situacij. Implementacija novih rešitev za najbolj aktualne probleme

solutions.

Application

Civil engineering as a whole will be able to adequately serve society only with highly professional civil engineers. Knowledge offered by this course enables, in a limited way, the civil engineer to tackle the problems of energy saving in buildings, noise control, usage of daylight in buildings and reducing the atmospheric effects on buildings and building materials.

Reflection

It is desired to promote the view that natural sciences in general and physics in particular represent a set of laws describing the world around us which were obtained with the help of numerous experiments throughout the history of science. Consequently, this sort of attitude by itself leads to a systematic approach to problem solving using general concepts applicable in various circumstances.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, vaje in samostojno izdelane naloge

Learning and teaching methods:

Lectures, problem solving classes, and independent projects

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

Predstavitev samostojno izdelanih nalog in ustni zagovor.	100 %	Presentation of independent projects and oral defence.
Reference nosilca / Lecturer's references:		
<p>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</p> <p>KRANJC, Tomaž, PETERNELJ, Jože, KOZAK, Jernej. The rate of heat flow through a flat vertical wall due to conjugate heat transfer. Int. j. heat mass transfer. [Print ed.], februar 2010, letn. 53, št. 5/6, str. 1231-1236</p> <p>KRANJC, Tomaž, PETERNELJ, Jože. The Rate of Heat Flow through Non-Isothermal Vertical Flat Plate. V: BELMILOUDI, Aziz (ur.). Heat transfer - theoretical analysis, experimental investigations and industrial systems. First published January, 2011. Rijeka: InTech Open Access, 2011, str. 617-634</p> <p>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. Mat. struct., 2013, letn. 46, št. 10, str. 1723-1735</p> <p>JAGLIČIĆ, Zvonko, PAJIĆ, Damir, TRONTELJ, Zvonko, DOLINŠEK, Janez, JAGODIČ, Marko. Magnetic memory effect in multiferroic $K_3Fe_5F_{15}$ and $K_3Cr_2Fe_3F_{15}$. Appl. phys. lett., 2013, vol. 102, no. 24, str. 242410-1-242410-4</p>		

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Prenova stavb B - GR UNI
Course title:	Building renovation

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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. Košir Mitja					
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 Stavbarstvo. Pogoj za pristop k predmetu je opravljen izpit iz Stavbarstva I. in Stavbarstva II. Oz. osvojena ustrezna primerljiva znanja. Pozitivno opravljene obveznosti v skladu s predvideno dinamiko študija je pogoj za pristop k izpitu.

The course is part of the elective module Buildings. The prerequisite for the participation is successfully passed exams from Buildings I and Buildings II or a similar comparable course. Successful fulfilment of study obligations in accordance with the dynamics of the study is a condition for participation in the written exam.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<p>Opredelitev pojmov (vzdrževanja, prenove, sanacije in spremembe namembnosti)</p> <p>Struktura vzdrževalnih del, življenjska doba</p> <p>Sanacije (odprava napak in poškodb na ovoju stavbe)</p> <p>Sprememba namembnosti prostora (zakonodaja, zahteve)</p> <p>Prenova izbrane stavbe – vaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • analiza situacije, študija možnosti, • koncept in zasnova prenove • izvedba in preverjanje odziva obstoječe in prenovljene stavbe: o svetloba o toplota o vlaga o zvok o požar 	<p>Definition of concepts (maintenance, renovation, restoration and change of use). The structure of maintenance work, life cycle. Restoration (removing mistakes and damages in building envelope). Change of use of active spaces (legislation, requirements).</p> <p>Renovation of a selected building-tutorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • situation analysis, possibilities study; • concept of design and renovation; • implementation and checking of response of existing and renovated buildings: <ul style="list-style-type: none"> -light, -heat, -humidity, -sound, -fire.
---	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

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.

Roaf, Sue . Adapting buildings and cities for climate change : A 21st century survival guide. Amsterdam [etc.] : Elsevier, Burlington : Architectural Press, 2005.

MUSEUMS. 1999. Energy Efficiency and Sustainability in Retrofitted & New Museums Building NNE5-1999-20. Slovene Ethnographic Museum European Commission. 5th Framework Programme Programme Energy. Ljubljana, Slovenia, Slovene Ethnographic Museum. <http://kske.fgg.uni-lj.si/>

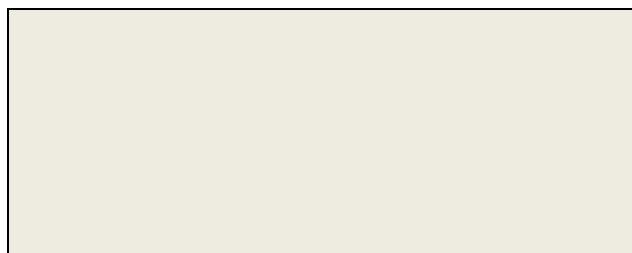
Deplazes Andrea, Constructional architecture.: materials, processes, structures: a handbook. 2nd ed. Birkhauser, 2008.

ZBAŠNIK-SENEGACNIK, Martina, KRISTL, Živa. Energetska prenova povojnih večstanovanjskih zgradb : kriterij presoje - energetska prenova - smotrnost posegov = Energy modernisation of postwar multi-residential buildings : judgement criteria - energy modernisation - feasibility of interventions. V: FIKFAK, Alenka (ur.), ZBAŠNIK-SENEGACNIK, Martina (ur.). Prenova povojnih stanovanjskih sosesk : [večstanovanjsko območje na Rakovniku]. V Ljubljani: Fakulteta za arhitekturo, 2002, str. 12-14, ilustr. [COBISS.SI-ID 1347460]

Področna zakonodaja

Gradivo objavljeno na <http://kske.fgg.uni-lj.si/>

Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
<p>Študent se pri predmetu seznaní z osnovami vzdrževanja, sanacij, prenove in spremembe namembnosti obstoječih stavb. Cilji predmeta so dvig kakovosti obstoječega grajenega okolja, delovanja tega okolja z zmanjševanjem negativnih vplivov na zunanje okolje, usmerjanje v trajnostno oblikovanje stavb, 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.</p> <p>Splošne kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razumevanje in upoštevanje iteracijskega procesa inženirskega načrtovanja kot simulacije realne izvedbe - sposobnost uporabiti iz metodologije izpeljani iteracijski postopek od abstraktnega k konkretnemu in obratno - sposobnost kritične presoje na različnih stopnjah postopka, interpretiranja podatkov, identifikacije problemov - sposobnost dela v skupini - razumevanje kakovosti grajenega bivalnega in delovnega okolja v smislu profesionalne etike - obvladanje znanja, tehničnih spretnosti in inovacijske sposobnosti za dvig kakovosti projektov na ravni grafičnega predpisa za izvedbo - delen pregled nad stroko - obvladanje zbiranja in uporabe domače in tuje literature ter drugih virov informacij - ima pregled nad stroko - ima pregled nad zakonodajo - obvlada javno predstavitev svojega dela <p>Predmetnospecifične kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pozna specifične vzdrževanja, prenove, sanacije in spremembe namembnosti stavb - obvlada področje prenove in gospodarne rabe energije s pomočjo novih struktur konstrukcijskih sklopov in izboljšanja kakovosti notranjega okolja - zna pristopiti k procesu analize, načrtovanja in dimenzioniranja tistih delov stavbe, ki so potrebni vzdrževanja, prenove ali sanacije - sposoben je zasnovati, kritično ovrednotiti in uporabiti prenovljene elemente - uporablja inženirske metode in postopke pri prenovi bivalnega prostora - obvlada celostni pristop pri projektiranju in izvedbi v sistemu zunanji prostor - notranji prostor – človek – ovoj stavbe 	<p>Getting familiar with the concepts of maintenance, renovation, restoration and change of use of the existing buildings.</p> <p>The main objectives of the course are to improve the quality of the built environment with minimization of negative impacts on the environment, focusing on the design of sustainable buildings with efficient use of natural resources, ecological principles, acquiring knowledge, technical and innovative skills to increase the quality of projects. Analyses of constructional complexes and buildings are based on the national and EU legislation.</p> <p>General competences:</p> <ul style="list-style-type: none"> - understanding and considering the iteration process of engineering design, - ability to use a methodology derived from iterative process (from the abstract to the concrete, and vice versa), - ability for critical analysis at different stages of the process, interpretation of data, problem identification, - ability of team work, - understanding the quality of the living and working environment in terms of professional ethics, - mastering of knowledge, technical skills and innovation ability to raise the quality of projects at the level of project design specifications, - mastering the review of national and international literature and other relevant sources of information, - overview of the profession, - overview of legislation, - ability to publicly present the performed work. <p>Course specific competence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - getting familiar with the specifics of maintenance, renovation, restoration and change of use of the building, - mastering the field of renovation and rational use of energy with implementation of new constructional complexes, improving the quality of the internal environment, - getting familiar with the approach of the analysis process, design, dimensioning of building elements that are necessary to maintain, renovate, restore, - ability of critical evaluation and use of refurbished elements, - use of engineering methods and procedures for renovation of living space, - mastering of integral approach in the design and implementation of the system: outdoor environment – indoor environment – human being – building



envelope.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študent zna pristopiti k procesu analize, načrtovanja in dimenzioniranja tistih delov stavbe, ki so potrebni vzdrževanja, prenove ali sanacije. Pri spremembi namembnosti stavb je sposoben upoštevati in realizirati nove zahteve.

Študent je sposoben zasnovati, kritično ovrednotiti in uporabiti prenovljene elemente.

Razume in upošteva iteracijski proces inženirskega načrtovanja kot simulacije realne izvedbe.

Uporaba

Uporaba predstavljenih metod in postopkov pri prenovi bivalnega prostora

Celostni pristop pri projektiranju in izvedbi v sistemu zunanji prostor - notranji prostor – človek – ovoj stavbe

Refleksija

Nenehne izboljšave tehnologij, zahteve uporabnikov ter nenazadnje klimatske spremembe terjajo pozorno spremljanje dogajanja na področju zakonodaje in izvajanja rešitev v praksi ter prenos teh izkušenj v proces izobraževanja. Ravno tako se teoretični modeli zelo hitro prenašajo v prakso in prispevajo k inovativnim pristopom reševanja vsakodnevnih izzivov.

Prenosljive spretnosti

Uporaba domače in tuje literature, branje načrtov, poznavanje zakonodaje s področja gradbeništva, delo z različnimi računalniškimi programi, javno nastopanje.

Intended learning outcomes:

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

Student knows how to approach the process of analysis, design and dimensioning of the parts of the building that are due for maintenance, renovation and restoration. In case of change of intended use of buildings student is able to consider new requirements. Student is able to design, critically evaluate and use renovated building elements. Understanding and considering the iterative process of engineering design.

APPLICATION:

Application of the presented methods and procedures for renovation of living spaces. An integral approach in the process of design and implementation of the system: outdoor environment – indoor environment – human being – building envelope.

REFLECTION:

Continuous technology improvements and climatic changes require practical knowledge of current legislation, developments in practice and their transfer into the educational process. The transfer of theoretical models into practice is fast and it contributes to an innovative approach of solving everyday challenges.

TRANSFERABLE SKILLS:

Skills for review of relevant literature sources and other references (national, international), student is familiar with relevant legislation, software tools and is able to publicly present his work.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, laboratorijske vaje

Learning and teaching methods:

Lectures, laboratory work.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Laboratorijske vaje: Pisni izpit	70 30	Laboratory work Written exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

KOŠIR, Mitja, KRAINER, Aleš, DOVJAK, Mateja, PERDAN, Rudi, KRISTL, Živa. Alternative to the Conventional Heating and Cooling Systems in Public Buildings. *Stroj. vestn.*, 2010, letn. 56, št. 9, str. 575-283, ilustr. [COBISS.SI-ID 5327713]

DOVJAK, Mateja, KUKEC, Andreja, KRISTL, Živa, KOŠIR, Mitja, BILBAN, Marjan, SHUKUYA, Masanori, KRAINER, Aleš. Integral control of health hazards in hospital environment. *Indoor built environ.*, okt. 2013, letn. 22, št. 5, str. 776-795, ilustr. <http://ibe.sagepub.com/content/22/5/776.full.pdf>, doi: 10.1177/1420326X12459867.[COBISS.SI-ID5988705]

KOŠIR, Mitja, KRAINER, Aleš, KRISTL, Živa. Control system for active regulation of building envelope performance. V: *The role of building physics in resolving carbon reduction challenge and promoting human health in building : proceedings of the 5th International Building Physics Conference (IBPC), Kyoto, Japan, May 28-31, 2012.* Kyoto: IBPC, 2012, str. 513-520, ilustr. [COBISS.SI-ID 5895265]

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Bioklimatsko načrtovanje B - GR - UNI
Course title:	Bioclimatic design

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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/Tutorials:	Slovenski / Slovene	

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Stavbarstvo. Pogoji za pristop k predmetu je opravljen izpit iz Stavbarstva I. in Stavbarstva II. Oz. osvojena ustrezna primerljiva znanja. Pozitivno opravljene obveznosti v skladu s predvideno dinamiko študija je pogoj za pristop k izpitu.

Course is part of the elective module Buildings. The prerequisite requirement for the participation is the successful completion of Buildings I and Buildings II 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 sonaravni razvoj.
- Povezava biologija stavbe - ekologija stavbe. Osnovni modeli pasivnih sistemov: direktni zajem, zbiralnoshranjevalna stena, staklenjak in hibridi.
- Stacionarna toplotna analiza stavbe s povezanimi mikroklimatskimi vplivi: prezračevanje, vlaga.
- Analiza dnevne svetlobe v prostoru.
- Analiza osončenja. Zvok v prostoru.
- 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.
- 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
- sposoben je javno predstaviti svoje delo

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
- razume 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

Getting familiar with the principles of human physiology and its response in different environments, mastering the transfer between the analysed system “outdoor environment-indoor environment-human” and the 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 the 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:

- getting familiar 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 of 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,
- getting familiar with the principles of control systems and their role in the process of building performance optimization,
- getting familiar with the 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

fizike (evropske direktive npr. CPD, slovensko zakonodajo npr. ZGO in podzakonske akte)

software in the field of building physics, - mastering of national and international legislation in the field of building physics (European directives, e.g. CPD, national legislation, e.g. ZGO and other requirements).

Predvideni študijski rezultati:

Znanje

Sposobnost identifikacije bioklimatskih faktorjev pri načrtovanju in izvedbi stavb.

Razumevanje

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: predvsem toplota in dnevna svetloba ter z njimi povezanimi vplivnimi faktorji in identifikacija povezav med njimi.

Prenosljive spretnosti

Spretnosti uporabe domače in tuje literature in drugih virov, zbiranja in interpretiranja podatkov, identifikacija in reševanje problemov, kritična analiza, sinteza, delo v skupini.

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 the analysis of influences of direct solar gain (steady-state), steady state analysis of thermal response, building insulation, 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, e.g. 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

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

vajah v manjših skupinah.

space design.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Laboratorijske vaje:	70	Laboratory work
Pisni izpit:	30	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:	Vodenje projektov B-GR-UNI
Course title:	Project management B-GR-UNI

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 th year	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. Jana Šelih, doc. dr. Primož Banovec					
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 Stavbarstvo.
Ni posebnih pogojev.

The course is a part of the module Buildings.
No special requirements.

Vsebina:

Osnovna znanja iz načrtovanja, vodenja in izvedbe projektov:

- teoretične osnove planiranja in vodenja projektov
- tehnike planiranja projektov
- posebnosti gradbenega projekta
- napovedovanje, linearno programiranje
- 'just in time' planiranje
- kalkulacije, popis del
- organizacija podjetij, organizacija na gradbišču
- simulacijske analize (študija izvršljivosti, ...),
- osnove varstva pri delu
- osnove zagotavljanja kakovosti v gradbenem projektu
- plan pogajanj,
- pogodbe v gradbeništvu, načini plačila,

Content (Syllabus outline):

Fundamental knowledge from the field of planning, management and execution of projects:

- theoretical fundamentals of project planning and management
- specific features of construction project
- forecasting, linear programming
- Just-in-time planning
- determination of unit price, bill of quantities
- organisation of an enterprise, construction site organisation
- simulation studies (feasibility studies, ...)
- fundamentals of safety at work
- fundamentals of quality assurance within the constr. project
- negotiation plans, construction contract, payment

- višja sila

procedures
- acts of God

Temeljni literatura in viri / Readings:

- ASIMOW Morris, 1962, Introduction to Design, University of California, Los Angeles, USA
- Krajewski L.J., Ritzman L. P., 1996, Operations Management, Addison-Wesley Publishing Comp., strani: 274 – 302, 505 – 538 in 627 – 648
- Lužnik Pregl R., Križaj Bonač G., 1991, Priročnik za izdelavo investicijskega programa, Inštitut za ekonomiko investicij, Ljubljana, strani: 1 – 207
- Mansfield E., 1993, Managerial Economics, Theory, Applications and Cases, W.W. Norton & Comp. Inc. USA, strani: 1 – 107
- Rebernik M., 1995, Ekonomika podjetja, Gospodarski vestnik, Ljubljana, strani: 1 – 25 in 209 – 247
- Strukturni skladi EU v Sloveniji, 2004, Priročnik za izdelavo analize stroškov in koristi investicijskih projektov, Ljubljana, strani: 1 – 40
- Stare A., Projektni management: teorija in praksa, 2011

Cilji in kompetence:

Splošne kompetence:

- obvlada osnovne principe inženirskega oblikovanja
- 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
- obvladaje znanja, tehničnih spretnosti in inovacijske sposobnosti za dvig kakovosti projektov na ravni grafičnega predpisa za izvedbo

Predmetnospecifične kompetence:

- pozna specifične načrtovanja, vodenja in izvedbe projekta in s specifične načrtovanja, vodenja in izvedbe gradnje
- uporablja tehnike kalkulacij, organizacije podjetij in gradbišč, simulacij projektov, kot tudi uporabne tehnike marketinga, trženja in financ
- razume kompleksnost in multidisciplinarnost obravnavnega področja in uporablja osvojene tehnike za njegovo obvladovanje
- obvlada kritično ovrednoteje posameznih vplivnih faktorjev

Objectives and competences:

General competences:

- Knows fundamental principles of engineering design
- Is able to perform critical assessment on various levels of procedure; data interpretation problem; identification
- Capable of working in a team
- Understands quality of built environment (both living and working)
- Knows how to use literature and other sources of information
- Has an overview of professional practice
- Has an overview of relevant legislature
- Is able to present his/her work in public
- Has knowledge, technical skills and innovation abilities for improvement of project quality

Specific competencies:

- Knows the specific features of design, management and execution of a project
- Uses techniques of calculation (determination of price), knows the organisation of enterprises and construction sites, project simulation, as well as applied techniques for marketing and finance
- Understands the complexity and multidisciplinarity of the area, uses the acquired techniques for its control
- Is able to critically assess individual factors of influence
- Is partially able to decide independently

- delno je sposoben samostojnega odločanja

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

- Študent pridobi znanja in veščine, ki mu omogočajo načrtovanje, vodenje in izvedbo projektov. Ob tem v vseh fazah uporablja kritično ovrednoteje posameznih vplivnih faktorjev v razmerju do celote.

S pomočjo pridobljenih znanj kot aktiven subjekt sodeluje ali samostojno odloča v posameznih fazah projekta.

Razume kompleksnost in multidisciplinarnost obravnavnega področja in uporablja osvojene tehnike za njegovo obvladovanje.

Uporaba

Uporaba predstavljenih orodij in modelov za načrtovanje, izvedbo in zaključek projekta.

Refleksija

Vplivi sodobnega sveta, posebno z vidika finančne učinkovitosti in skladnosti z okoljem, terjajo prenos teh znanj v proces izobraževanja. Pri tem se uporabljajo metode simulacij realnih situacij in njihovo vrednotenje. Ravno tako teoretični modeli in znanja, ki jih razvijamo s pomočjo inovativnih pristopov, vplivajo na vodenje projektov v praksi.

Prenosljive spretnosti

Spretnost uporabe domače in tuje literature, zbiranja in interpretiranja podatkov, delo v skupini, javno nastopanje, kritična razprava.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- Student acquires knowledge and skills that enable his/her independent project planning and execution. In all phases, student critically assesses the relation between individual factors and the project as a whole.

By using acquired knowledge, student is able to take part, as an active participant, in different project phases, and understands complexity and multidisciplinary of the field under consideration. Uses the learned techniques for its management.

Application:

Application of the tools and models (for planning, execution) introduced in the course.

Reflexion:

Influence of the contemporary world, in particular from the viewpoint of financial efficiency and compliance to the environmental requirements, requires transfer of this knowledge into education process. Methods for the simulation of realistic situations and their assessment are used in this process, as well as the theoretical models and knowledge developed with the help of the innovative processes that influence the project management in practice.

Transferrable skills:

Ability to use various literature, collection and interpretation of data, group work, public performance, critical discussion.

Metode poučevanja in učenja:

predavanja, vaje, v okviru katerih se izdelata tudi samostojno nalogo

Learning and teaching methods:

Lectures, tutorial (includes independent preparation of seminar work)

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

Teor.izpit Računski izpit Samostojna naloga	40 % 30 % 30 %	Theor. exam Examples Individual seminar work
---	---	---

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]

- GUMILAR, Vladimir, ŽARNIČ, Roko, ŠELIH, Jana. Increasing competitiveness of the construction sector by adopting innovative clustering. Inž. ekon., 2011, letn. 22, št. 1, str. 41-49, ilustr.
<http://www.ktu.lt/lt/mokslas/zurnalai/inzeko/71/1392-2758-2011-22-1-41.pdf>. [COBISS.SI-ID 5347169]

- 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>, doi: 10.3846/20294913.2011.603177. [COBISS.SI-ID 5538657]

- ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana, ŽARNIČ, Roko, ŠELIH, Jana. Multicriterial sustainability assessment of residential buildings. Ukio technol. ekon. vystym. (Spausd.). Print ed., 2009, letn. 15, št. 4, str. 612-630, ilustr.
<http://www.tede.vgtu.lt/en/lt/3/NR/PUB/20453>. [COBISS.SI-ID 4830305]

- 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, doi: 10.3846/1648-4142.2008.23.299-305. [COBISS.SI-ID 4410721]

- 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 Schadengröße 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

Predmet:	KOMUNALNE NAPRAVE-B-GR-UNI
Course title:	COMMUNAL TECHNICAL INFRASTRUCTURE

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Gradbeništvo - prva stopnja UN		3. letnik	6
Civil Engineering - first cycle academic		3 rd year	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	Predavanja/Lectures:	Slovenski / Slovene				
	Vaje/Tutorials:	Slovenski / Slovene				

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

Prerequisites:

Predmet je del modula Komunala.
Ni posebnih pogojev

Enrolment into the program.

Vsebina:

- Temeljne pojmovne opredelitve
- pomen in vloga komunalnih dejavnosti
- stroškovni vidiki izvajanja komunalnih dejavnosti
- komunalna infrastruktura v prostorskih aktih
- gradbeno dovoljenje in gradnja komunalne infrastrukture
- pridobivanje in opremljanje zemljišč za gradnjo
- Tehnično-tehnološke značilnosti komunalnih

Content (Syllabus outline):

- basic conceptual definitions
- concept and role of municipal activities
- cost aspects of municipal activity implementation
- technical infrastructure within spatial planning documents
- building permit and construction of technical infrastructure
- building land acquisition

omrežij, objektov in naprav
 - Dimenzioniranje in lokacijski pogoji
 - Tehnični pogoji opremljanja zemljišč za gradnjo

- technical-technological characteristics of technical infrastructure
- capacity and site conditions regarding the construction of technical infrastructure
- technical conditions of building land development

Temeljni literatura in viri / Readings:

Rakar, A. Komunalne naprave in seminar: študijsko gradivo. Ljubljana, UL FGG, 2011, 155 strani.
 Ciuha, A. Komunalne naprave-daljinsko ogrevanje: študijsko gradivo, Ljubljana, UL FGG, 1997, 55 strani.
 Panjan, J. Osnove zdravstveno-hidrotehnične infrastrukture. Ljubljana, UL FGG, 2002, izbrana poglavja, 135 strani.
 Platiše, G. Električna omrežja in naprave za javno razsvetljavo: študijsko gradivo. Ljubljana, UL FGG, 1999.

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je seznanitev študentov s splošnimi značilnostmi, še posebej s tehnično-tehnološkimi značilnostmi komunalnih omrežij, objektov in naprav ter s tehničnimi pogoji opremljanja zemljišč za gradnjo.

Predmetno specifične kompetence
 Pozna tehnične in tehnološke značilnosti komunalnih omrežij, objekte in naprave. Pozna tehnične pogoje za opremljanje zemljišč za gradnjo.

Objectives and competences:

Objectives:

- to familiarize students with technical / technological characteristics of municipal networks, structures and devices and technical conditions of building land development
- to combine (within individually done project) theoretical knowledge about various infrastructure systems in urban environment.

Competences:

- understanding the function of technical infrastructure as one of the conditions for urban living
- knowledge of technical conditions in the field of building land development.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje
 Študent razume delovanje komunalne infrastrukture kot nenadomestljiv pogoj za zagotavljanje temeljnih materialnih dobrin za življenje in delo v urbani sredini.

Uporaba
 Pridobljeno znanje bo študent uporabil pri

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding
 Understand the role of public service infrastructure (technical infrastructure) as an irreplaceable condition for the provision of basic material goods for life and work in urban environment.

Application

izdelavi idejnih zasnov in idejnih projektov komunalne in energetske infrastrukture.

Refleksija

Sinteza tehnično-tehnološko različnih sistemov v celoto, ki rezultira k skupnemu cilju.

Prenosljive spretnosti

Uporaba domače in tuje strokovne literature ter računalniške opreme za projektiranje inženirskih objektov.

Acquired knowledge can be used when making a design concept in the field of public service infrastructure or energy infrastructure.

Reflection

Synthesis of various technical / technological systems in a whole, which is aiming towards a common goal.

Transferable skills

The use of domestic and foreign language literature; the design of engineering structures using various software.

Metode poučevanja in učenja:

Študijsko gradivo je pred predavanji in vajami odloženo v spletno učilnico. Študenti uporabijo za izdelavo seminarske vaje računalniške programe, ki so dostopni v računalniški učilnici.

Learning and teaching methods:

Lectures using visual aids; individual project done under the guidance of assistants and external staff (practitioners in the field of technical infrastructure).

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Pisni izpit:	70%	Written exam
Samostojno izdelana vaja:	30%	Individually done project

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 zemljiščkategoriziranih 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.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. [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.