

Letopis Fakultete
za gradbeništvo,
prometno
inženirstvo
in arhitekturo

*Faculty of Civil
Engineering,
Transportation
Engineering and
Architecture
yearbook*



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru



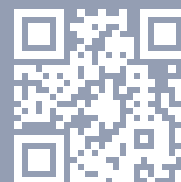
Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo,
prometno inženirstvo in arhitekturo

Smetanova ulica 17
2000 Maribor

T: 02 2294 306
E: info.fgpa@um.si

www.fgpa.um.si



Uredniki/ *Editors*

Kaja Pogačar, Tomislav Letnik,
Zoran Pučko, Vlasta Rodošek,
Mateja Držečnik, Almira
Ćatović, Nataša Šprah

December 2021

Letopis Fakultete
za gradbeništvo,
prometno
inženirstvo
in arhitekturo

*Faculty of Civil
Engineering,
Transportation
Engineering and
Architecture
yearbook*



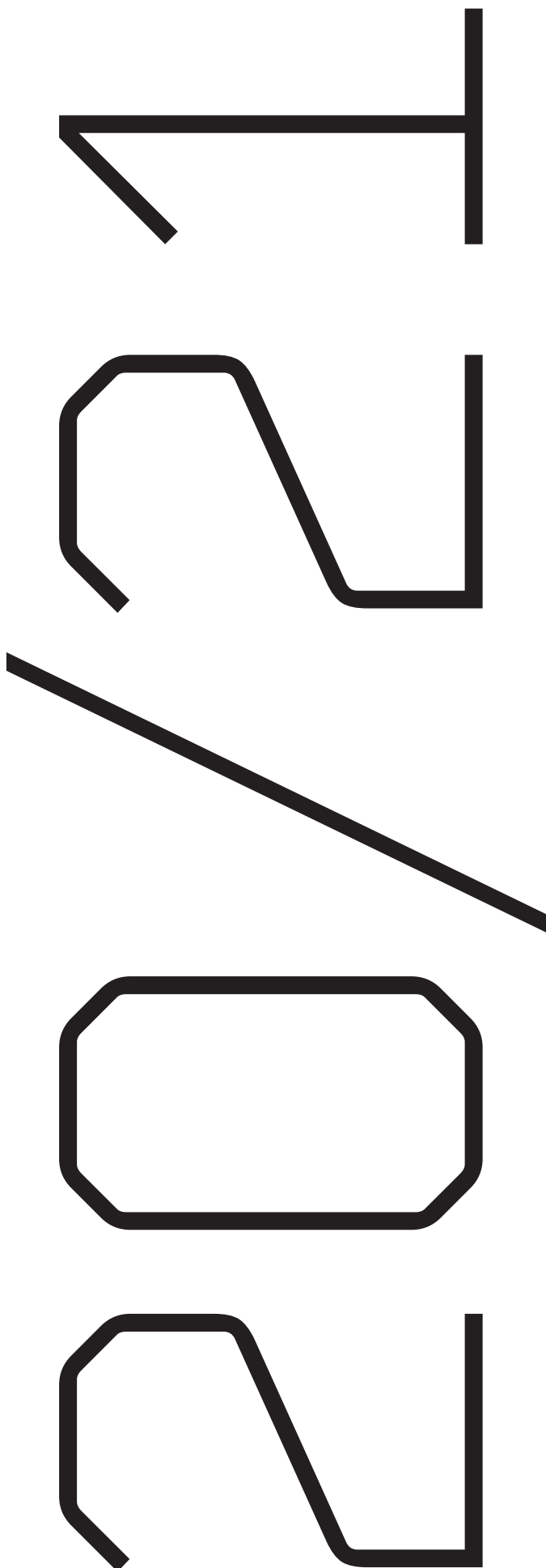
Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo,
prometno inženirstvo in arhitekturo



**Letopis Fakultete
za gradbeništvo,
prometno
inženirstvo
in arhitekturo**

*Faculty of Civil
Engineering,
Transportation
Engineering and
Architecture
yearbook*



Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo,
prometno inženirstvo in arhitekturo

Naslov / Title

Letopis Fakultete za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo 2020/2021
Yearbook Faculty of Civil Engineering, Transportation Engineering and Architecture 2020/2021

Uredniki / Editors

Kaja Pogačar (UM FGPA), Tomislav Letnik (UM FGPA), Zoran Pučko (UM FGPA), Vlasta Rodošek (UM FGPA), Mateja Držečnik (UM FGPA), Almira Čatović (UM FGPA), Nataša Šprah (UM FGPA)

Jezikovni pregled / Language editing

Sabina Mulej (UM FGPA)

Tehnična urednika / Technical editors

FRANCFRANC d.o.o.
Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)

Oblikovanje ovitka / Cover designer

FRANCFRANC d.o.o.

Grafične priloge / Graphic material

Uredniki
Anja Zgaga (UM FGPA) in Nejc Gonza (UM FGPA)

Računalniški prelom / Layout

FRANCFRANC d.o.o.
Anja Zgaga (UM FGPA) in Nejc Gonza (UM FGPA)

Založnik / Published by

Univerza v Mariboru
Univerzitetna založba
Slomškovo trg 15, 2000 Maribor, Slovenija
<https://press.um.si>, zalozba@um.si

Izdajatelj / Issued by

Univerza v Mariboru
Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo
Smetanova ulica 17, 2000 Maribor, Slovenija
<https://www.fgpa.um.si>, fgpa@um.si

Izdaja / Edition

Prva izdaja

Izdano / Published in

Maribor, december 2021

Tisk / Publication type

Design Studio d.o.o., Maribor, Slovenija

Naklada / Number of copies

295 izvodov

Dostopno na / Available at

<https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/636>

© Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba
/ University of Maribor, University Press

Vse pravice pridržane. Brez pisnega dovoljenja založnika je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, predelava ali druga uporaba tega dela ali njegovih delov v kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranjevanjem v elektronski obliki. / All rights reserved. No part of this book may be reprinted or reproduced or utilized in any form or by any electronic, mechanical, or other means, now known or hereafter invented, including photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, without permission in writing from the publisher.

ISSN

ISSN 2738-5078 (Tiskana izd.)
ISSN 2738-5086 (Spletna izd.)

DOI

<https://doi.org/10.18690/fgpa.2021>

Cena / Price

Brezplačni izvod

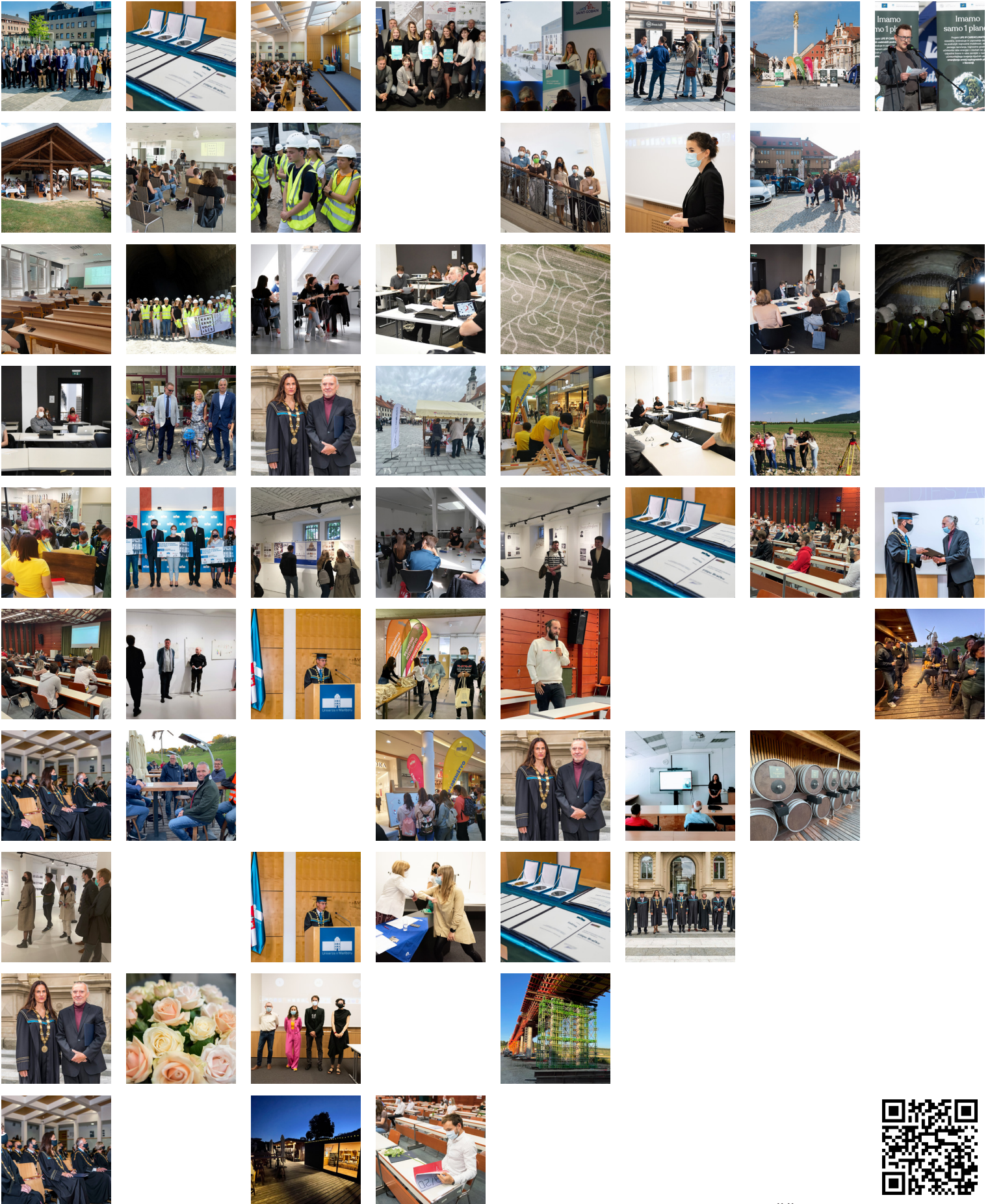
Odgovorna oseba založnika / For publisher

prof. dr. Zdravko Kačič, rektor Univerze v Mariboru

Kazalo

Content

Organigram fakultete	10	<i>Organisational structure</i>
Študijski programi	14	<i>Study programmes</i>
Gradbeništvo	15	<i>Civil Engineering</i>
Gospodarsko inženirstvo	57	<i>Industrial Engineering</i>
Prometno inženirstvo	75	<i>Traffic and Transportation Engineering</i>
Arhitektura	107	<i>Architecture</i>
Publikacije in članki	155	<i>Publications and articles</i>
Ekskurzije in projekti	175	<i>Excursions and projects</i>
Gostujoči tuji strokovnjaki	185	<i>Visiting teachers/experts</i>
Diplomska dela	193	<i>Bachelor theses</i>
Magistrska dela	199	<i>Master theses</i>
Doktorska dela	209	<i>Doctoral dissertations</i>
Alumni	213	<i>Alumni</i>
Nagrade in priznanja	217	<i>Awards</i>



OBIŠČITE NAS NA INSTAGRAMU

2020/2021 – LETO POSEBNIH IZZIVOV

A YEAR OF SPECIAL CHALLENGES

Nagovor dekanje prof. dr. Vesne Žegarac Leskovar
Welcome address by the dean prof. dr. Vesna Žegarac Leskovar



Še danes se spomnim "Pozdrava brucem" v študijskem letu 2020/21 v Dvorani Boruta Pečenk, kjer dan pred pričetkom novega študijskega leta gostimo študente prvih letnikov. Po dolgem premoru smo se spet srečali s študenti iz oči v oči oz. v živo. Pred tem smo si s študenti nazadnje delili predavalnice marca 2020, tistega usodnega petka trinajstega, ko je pandemija nepričakovano, a korenito zarezala v naša življenja. Očitno so se ustavitve javnega življenja naveličali tudi študentje, ki so z množičnim obiskom uvodnega dne študijskega leta 2020/21 presegli vsa naša pričakovanja. Dvorana je pokala po šivih. Zvrstili so se nagovori, predstavitve pomembnih informacij za študente, prodekan za izobraževalno dejavnost pa je z nekaj šalami poskrbel za prijetnejše vzdušje. V svojem nagovoru sem poudarila našo veliko željo po študijskem letu, v katerem bo študijski proces potekal le 'v živo', čeprav z mnogimi omejitvami in bo drugačen kot pomladi, v karantenskih mesecih. Zdelo se mi je, da nas je takrat v dvorani velika večina mislila enako.

Žal nam epidemija ni prizanesla. Oktobra 2020 se je pričelo ponovno obdobje izolacije in študija na daljavo. Čeprav smo sprva upali, da gre le za nekaj tednov, so se ti kmalu sprevrgli v mesece in meseci v študijsko leto. S študenti smo se vsak po svojih močeh trudili ohranjati navdih in energijo. Med 19. 10. 2020 in koncem študijskega leta smo na UM FGPA izvedli nekaj več kot 19.500 ur predavanj in vaj. Prek zaslonov smo opravljali tako govorilne ure, korekture projektov, kolokvije, izpite in zagovore zaključnih del kot tudi sestanke in seje organov, ter aktivnosti v razvojnih in raziskovalnih projektih. Življenje je teklo dalje, vendar v povsem drugačnih okvirjih.

V retrospektivi lahko potrdim, da je bilo to leto zares posebno. Morda smo se celo navadili na tak način dela, študija, stika s študenti in tudi študenti so se prilagodili takemu sistemu. Kljub temu je sčasoma upadla motivacija tako študentov kot predavateljev. Študenti v programu Erasmus, zlasti s področij nekdanje skupne države, se prvič v zgodovini niso naučili slovenskega jezika, saj svojih slovenskih

kolegov niso srečevali na predavanjih in žal tudi ne na študentskih zabavah, druženjih. Izkusili smo, da sodobna tehnologija ne nadomesti pristnega stika. Ni pa vse tako črno. Ugotovili smo, da predavanje ali sestanek na daljavo lahko precej poenostavi dneve, ko ne moremo biti prisotni na kraju dogodka. Prav tako smo na hitro in po spletu okoliščin usvojili digitalizacijo v poučevanju in študiju, ki je sicer verjetno ne bi še nekaj let.

Po takšni izkušnji smo si s študenti enotni, da si v prihodnosti želimo predvsem druženja v predavalnicah, ogledov lokacij, gradbišč, razstav in dogodkov ter srečevanja v živo. Hkrati vemo, da se znamo prilagoditi vsaki situaciji in nas nič ne more ustaviti pri tem, da sledimo svojemu izvirnemu poslanstvu, izobraževanju, raziskovanju in predvsem ohranjanju radovednosti. Za konec še znan citat, ki ubesedi rezultate študijskega leta, predstavljenega v letopisu: **'Ne rastemo, ko so stvari enostavne, temveč takrat, ko se soočamo z izzivi'**.

I can still remember our "Welcome to Freshers" in the beginning of the 2020/21 academic year. Following a lengthy break from the usual faculty life, we met our students again face to face. The last time lecture rooms were full of students was in March 2020, on that fateful Friday the 13th, when a total lockdown unexpectedly but radically put our lives on hold. Future students were obviously fed up with lockdown and were looking forward to a new academic year, exceeding all our expectations by turning up in such large numbers. Addresses and presentations of important information for students alternated, and the Vice Dean for Study Affairs cracked some jokes, making the atmosphere more joyous. I also remember my address, in which I pointed out our strong desire for this academic year to be different from the spring months spent in quarantine and for the study process to only be carried out "live", albeit with many restrictions not easy to realise. I believe most of us in that lecture hall thought the same.

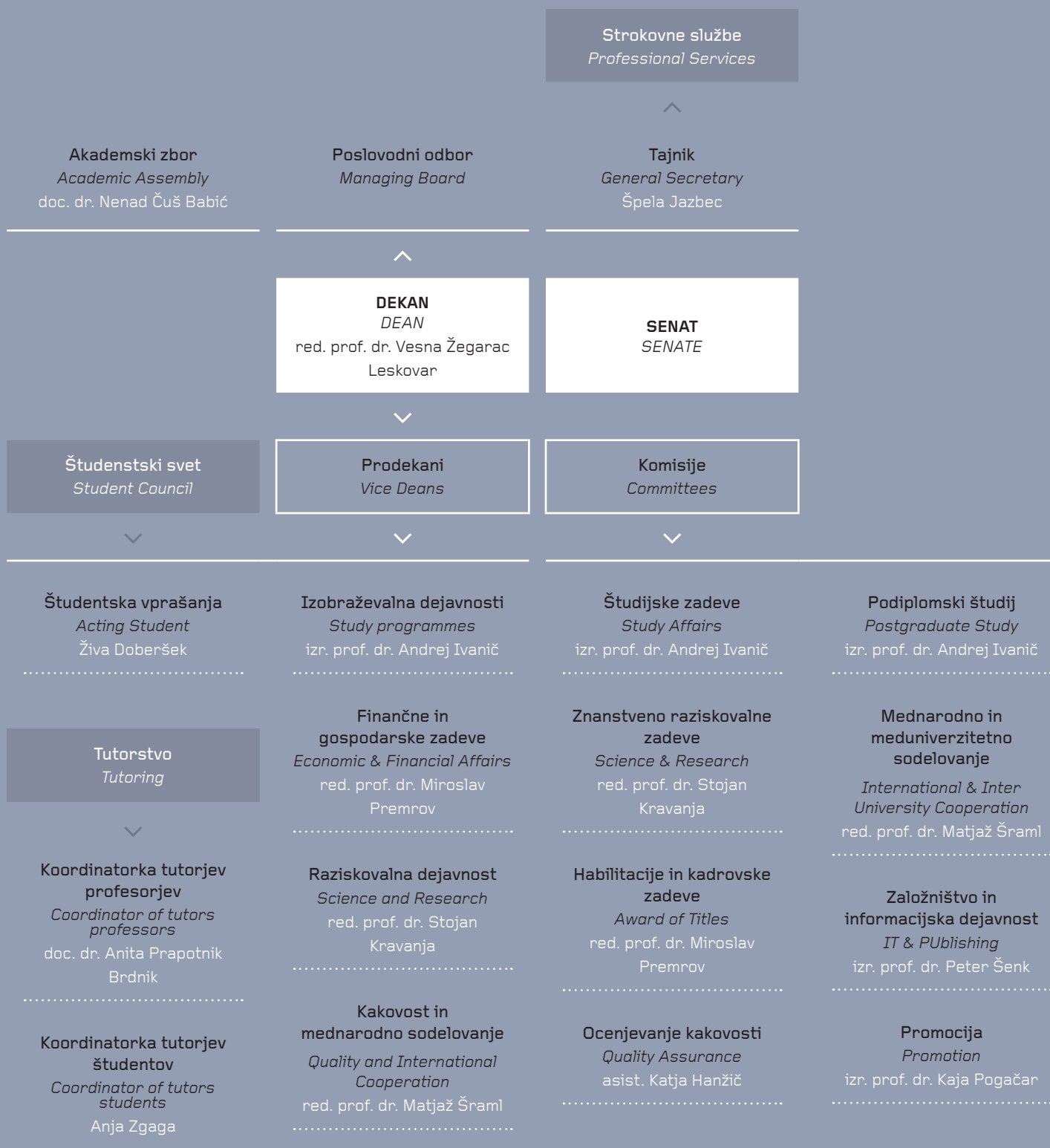
Unfortunately, the epidemic showed no mercy. In October 2020, a new period of isolation and online learning began. Initially, we hoped it would be weeks. But soon, weeks turned into months and months turned into an academic year. Together with our students, we did our best to maintain inspiration and energy. Between 19 October 2020 and the end of the academic year, we carried out over 19,500 hours of lectures and tutorials at UM FGPA. Office hours, project corrections, preliminary exams, exams and thesis defences as well as meetings and sessions of various bodies, and activities in development and research projects were performed online. Life went on, but in completely different circumstances.

In retrospective, I can confirm that this was a truly special year. Perhaps we even got accustomed to such a manner of work, study and contacts with students, who adjusted to such a system, too. Nevertheless, the motivation of students and lecturers alike gradually diminished. Contacts were limited. For the first time in history, Erasmus students, particularly those coming from the regions of former Yugoslavia, did not learn Slovenian, as they did not meet their Slovenian colleagues either at lectures or student parties and gatherings. We realised that advanced technology cannot replace face-to-face interaction. However, not all is bleak. We found that online lectures or meetings can significantly simplify days when we cannot be physically present at a certain location. We also adopted digitalisation in teaching and studies, which we otherwise would not have. We still take full advantage of the positive outcomes of this period.

*Having lived through such an experience, both students and faculty workers desire to meet in lecture rooms, and visit locations, sites, exhibitions and events. In general, to see each other in person. At the same time, we know that we can adapt to every situation and nothing can stop us from pursuing our original mission, which is education, research and particularly keeping curiosity alive. Let me finish with a famous quote, which puts the results of the academic year presented in the yearbook into words: **"We don't grow when things are easy, we grow when we face challenges"**.*

Organigram fakultete

Organisational structure



GRADBENIŠTVO *
CIVIL ENGINEERING
red. prof. dr. Tomaž Tollazzi

Geotehnika

Geotechnics

red. prof. dr. Bojan Žlender

Hidrotehnika

Hydraulic Engineering

red. prof. dr. Renata Jecl

Gradbena mehanika

Mechanics of Structures

izr. prof. dr. Matjaž Skrinar

Gradbene konstrukcije

Building Structures

red. prof. dr. Miroslav Premrov

Metalne konstrukcije

Metalic Structures

red. prof. dr. Stojan Kravanja

Operativno gradbeništvo

*Construction Managment,
Technology and Economics*

red. prof. dr. Andrej Štrukelj

Materiali

Materials

izr. prof. dr. Samo Lubej

Prometne gradnje

Transportation Infrastructure

red. prof. dr. Tomaž Tollazzi

Geodezija

Geodesy

dr. Boštjan Kovačič

Inštitut za geotehniko

Civil Engineering Infrastructure

**Inštitut za gradbeno
infrastrukturo**

*Civil Engineering Techology &
Structures*

**Inštitut za operativno in
konstrukcijsko gradbeništvo**

Geotechnics

PROMETNO INŽENIRSTVO
*TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING*

doc. dr. Tomislav Letnik

**Prometna tehnika in
varnost v prometu**

*Traffic Engineering and
Safety in Traffic*

red. prof. dr. Matjaž Šraml

**Tehnologija in organizacija
prometa**

*Transportation Technology and
Organisation*

izr. prof. dr. Drago Sever

Inštitut za prometne vede

Traffic Science

ARHITEKTURA
ARCHITECTURE

izr. prof. Uroš Lobnik

Arhitektura

Architecture

izr. prof. dr. Metka Sitar

Načrtovanje prostora

Spatial Planning

izr. prof. Uroš Lobnik

Inštitut za arhitekturo in prostor

Architecture & Spatial Planning

SPLOŠNO
OTHER

Splošni predmeti

Basic Sciences

izr. prof. dr. Matej

Mencinger

Aplikativna fizika

Applied Physics

red. prof. dr. Dean

Korošak

**Gradbena in
prometna informatika**

*Construction &
Transportation
Informatics*

izr. prof. dr. Andrej Tibaut

Oddelki, katedre in inštituti

Departments, Chairs and Institutes

* Na Oddelku za gradbeništvo se izvajajo študijski programi Gradbeništvo in Gospodarsko inženirstvo. Gospodarsko inženirstvo je interdisciplinarni program, ki se izvaja v sodelovanju z Ekonomsko-poslovno fakulteto UM.

Department of Civil Engineering provides study programmes of Civil and Industrial Engineering. The latest is an interdisciplinary programme, carried out together with Faculty of Economics and Business, UM.

Študijski programi FGPA

Study programmes

GRADBENIŠTVO CIVIL ENGINEERING



UNI



1. stopnja

Bachelor's

izr. prof. dr. Marko Renčelj



2. stopnja MAG

Master's

doc. dr. Janja Kramer Stajnko

Gradbene konstrukcije in operativa

Gradbena infrastruktura



3. stopnja DR

PhD

red. prof. dr. Stojan Kravanja



VS



1. stopnja

Professional programme

izr. prof. dr. Andrej Ivanič

.....
Gradbene konstrukcije

—————
Hidrotehnika

—————
Operativno gradbeništvo

—————
Prometne gradnje

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO INDUSTRIAL ENGINEERING



UNI



1. stopnja

Bachelor's

red. prof. dr. Andrej Štrukelj



2. stopnja MAG

Master's

izr. prof. dr. Nataša Šuman

interdisciplinarni program
Interdisciplinary programme

FGPA

+

EPF

PROMETNO INŽENIRSTVO
TRAFFIC AND TRANSPORTATION



UNI



1. stopnja

Bachelor's

doc. dr. Sergej Težak



2. stopnja MAG

Master's

red. prof. dr. Matjaž Šraml

.....

Upravljanje prometa in mobilnosti

—————
Varnost cestnega prometa

3. stopnja DR

PhD

izr. prof. dr. Drago Sever



VS



1. stopnja

Professional programme

viš. pred. mag. Vlasta Rodošek

.....

Cestni promet

—————
Železniški promet

ARHITEKTURA
ARCHITECTURE



UNI



1. stopnja

Bachelor's

izr. prof. dr. Metka Sitar



2. stopnja MAG

Master's

izr. prof. Uroš Lobnik

.....

Trajnostna stavba

—————
Trajnostno mesto

Študijski programi

Study programmes

Gradbeništvo <i>Civil Engineering</i>	15
Gospodarsko inženirstvo <i>Industrial Engineering</i>	57
Prometno inženirstvo <i>Traffic and Transportation Engineering</i>	75
Arhitektura <i>Architecture</i>	107

Gradbeništvo

Civil Engineering

1.

STOPNJA

SEZNAM S PREDSTAVITVAMI PREDMETOV ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA GRADBENIŠTVO VS

1. letnik
1.semester /
zimski semester

M/I Matematika 1 8 ECTS	GM/I Gradbena mehanika 1 5 ECTS ▶	F Fizika 4 ECTS	S/I Stavbarstvo 1 4 ECTS ▶	RI Računalništvo in informatika 3 ECTS	UMGI Uvod v materiale v gradbenem inženirstvu 3 ECTS	IG Inženirska geologija 3 ECTS
--------------------------------------	--	------------------------------	---	---	---	---

1. letnik
2.semester /
letni semester

GM/II Gradbena mehanika 2 8 ECTS ▶	M/II Matematika 2 4 ECTS ▶	GF Gradbena fizika 4 ECTS ▶	MT Mehanika tal 4 ECTS	GMCAD Geometrijsko modeliranje in CAD 3 ECTS	SNJ Strokovni nemški jezik 3 ECTS ▶	SAJ Strokovni angleški jezik 3 ECTS ▶
MGI Materiali v gradbenem inženirstvu 3 ECTS						

2. letnik
1.semester /
zimski semester

MTH Mehanika tekočin in hidravlika 5 ECTS	GM/III Gradbena mehanika 3 5 ECTS ▶	OGD Organizacija gradbenih del 5 ECTS	PGP/I Projektiranje in gradnja prometnic 1 4 ECTS	T/I Temeljenje 1 4 ECTS	OPK Osnove projektiranja konstrukcij 4 ECTS	DP/I Delo na projektih - 1. del 3 ECTS
--	--	--	--	--------------------------------------	--	---

2. letnik
2.semester /
letni semester

BK Betonske konstrukcije 6 ECTS	GE Gradbena ekonomika 5 ECTS ▶	GD Geodezija 4 ECTS	PGP/II Projektiranje in gradnja prometnic 2 4 ECTS	LK Lesene konstrukcije 4 ECTS	TGPM Tehnologija gradbene proizvodnje in mehanizacija 4 ECTS	DP/II Delo na projektih - 2. del 3 ECTS
--	---	----------------------------------	---	--	---	--

— Obvezni predmet / Compulsory course

..... Izbirni predmet / Elective course

▶ Predstavljen predmet / Introduced course

==== Predmet na več smereh / Course on several programmes

1.

STOPNJA

3. letnik

1.semester / zimski semester

VZUV Vodne zgradbe in urejanje voda 5 ECTS	JK Jeklene konstrukcije 5 ECTS	UPVO Urbanistično planiranje in varstvo okolja 5 ECTS	S/II Stavbarstvo 2 4 ECTS	VGD Varstvo pri gradbenem delu 3 ECTS	DP/III Delo na projektih - 3. del 3 ECTS
HI Hišne instalacije (modul hidrotehnika) 5 ECTS	MZ Masivne zgradbe (modul gradbene konstrukcije) 5 ECTS	VGP Vodenje gradbenih projektov (modul operativno gradbeništvo) 5 ECTS	CKMP Cestna križišča in mestne prometne površine (modul prometne gradnje) 5 ECTS	Š Šport 6 ECTS	UPV Urejanje površinskih voda 5 ECTS

3. letnik

2.semester / letni semester

PU Praktično usposabljanje 8 ECTS	IP* Izbirni predmet 5 ECTS	DP/IV Delo na projektih - 4. del 4 ECTS	D Diploma 3 ECTS	VČPV Vodovod in čiščenje pitnih voda (modul hidrotehnika) 5 ECTS	KČOV Kanalizacija in čiščenje odpadnih voda (modul hidrotehnika) 5 ECTS
JZ Jeklene zgradbe (modul gradbene konstrukcije) 5 ECTS	T/II Temeljenje 2 (modul gradbene konstrukcije) 5 ECTS	OVN Osnove vrednotenja nepremičnin (modul operativno gradbeništvo) 5 ECTS	OVS Osnove vzdrževanja in sanacij (modul operativno gradbeništvo) 5 ECTS	GVP Gradnja in vzdrževanje prometnic (modul prometne gradnje) 5 ECTS	MCZ Maloprometne ceste in zakonodaja (modul prometne gradnje) 5 ECTS
IMG Izolacijski materiali v gradbeništvo 5 ECTS	PB Prednapeti beton 5 ECTS	GTK Geotehnične konstrukcije 5 ECTS			

— Obvezni predmet / Compulsory course

..... Izbirni predmet / Elective course

▶ Predstavljen predmet / Introduced course

==== Predmet na več smereh / Course on several programmes

1.

STOPNJA

SEZNAM S PREDSTAVITVAMI PREDMETOV ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA GRADBENIŠTVO UNI

1. letnik

1.semester /
zimski semester

GM Gradbeni materiali 7 ECTS	M/A Matematika A 7 ECTS	F Fizika 6 ECTS	GMOG Geometrijsko modeliranje z opisno geometrijo 4 ECTS	UG Uvod v gradbeništvo 3 ECTS	RP/I Računalniško programiranje 1 3 ECTS
---	--------------------------------------	------------------------------	---	--	---

1. letnik

2.semester /
letni semester

GS/I Gradbena statika 1 8 ECTS	S Stavbarstvo 5 ECTS	M/B Matematika B 4 ECTS	GD Geodezija 4 ECTS	RP/II Računalniško programiranje 2 3 ECTS	TPM Teorija prometnega toka 3 ECTS	GL Geologija 3 ECTS
---	-----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	--	---	----------------------------------

2. letnik

1.semester /
zimski semester

MZ Mehanika zemljin 6 ECTS	MDT Mehanika deformabilnih teles 5 ECTS	M/C Matematika C 4 ECTS	OPK Osnove projektiranja konstrukcij 4 ECTS	TG Tehnologija grajenja 4 ECTS	KE Konstrukcijski elementi 4 ECTS	GF Gradbena fizika 3 ECTS
---	--	--------------------------------------	--	---	--	--

2. letnik

2.semester /
letni semester

GS/II Gradbena statika 2 8 ECTS	T Trdnost 6 ECTS	MT Mehanika tekočin 5 ECTS	PP Projektiranje prometnic 5 ECTS	OG Organizacija grajenja 3 ECTS	GP Gradbeno poslovanje 3 ECTS
--	-------------------------------	---	--	--	--

3. letnik

1.semester /
zimski semester

BK Betonske konstrukcije 6 ECTS	TE Temeljenje 5 ECTS	JK Jeklene konstrukcije 5 ECTS	LK Lesene konstrukcije 5 ECTS	HT Hidrotehnika 5 ECTS	EG Ekonomika grajenja 4 ECTS
--	-----------------------------------	---	--	-------------------------------------	---

3. letnik

2.semester /
letni semester

DN Diplomska naloga 6 ECTS	P Praksa 6 ECTS	IP* Izbirni predmet 18 ECTS	DM Digitalno modeliranje 6 ECTS	PS Plazišča in sanacije 6 ECTS	AG Alternativna gradiva 6 ECTS	Š Šport 6 ECTS
---	------------------------------	--	--	---	---	-----------------------------

EPVM Energijski principi in variacijske metode v mehaniki linijskih konstrukcij 6 ECTS	LEUS Lesene energijsko učinkovite stavbe 6 ECTS	NK Naravni kamen 6 ECTS	STJN Strokovni tuji jezik - angleščina 3 ECTS	MPGM Metode preciznih geodetskih merjenj 3 ECTS	URP Urbanistično in regionalno planiranje 3 ECTS	VO Varstvo okolja 3 ECTS
---	--	--------------------------------------	--	--	---	---------------------------------------

— Obvezni predmet / Compulsory course

..... Izbirni predmet / Elective course

► Predstavljen predmet / Introduced course

==== Predmet na več smereh / Course on several programmes

2.

STOPNJA

1. letnik

1.semester / zimski semester

DGK Dinamika gradbenih konstrukcij 5 ECTS ▶	MKE Metoda končnih elementov 5 ECTS ▶	PKT Podporne konstrukcije in temeljenje 5 ECTS	M/D Matematika D 4 ECTS ▶	OP Operativno planiranje 4 ECTS	HO Hidrotehnični objekti 4 ECTS ▶	GM Gradbeni materiali 3 ECTS
--	--	---	--	--	--	---

1. letnik

2.semester / letni semester

GF/II Gradbena fizika 2 4 ECTS ▶	PPI Projektiranje prometne infrastrukture 4 ECTS	OBVEZNA PREDMETA ZA OBA MODULA				
UPV Urejanje površinskih voda 4 ECTS ▶	GIO Geotehnika infrastrukturnih objektov 4 ECTS	CKP Cestna križišča in priključki 4 ECTS	H Hidrologija 4 ECTS ▶	BG Betonske gradnje 3 ECTS	JLZ Jeklene in lesene zgradbe 3 ECTS	MODUL GRADBENA INFRASTRUKTURA
KZ Kovinske zgradbe 5 ECTS	PI Potresno inženirstvo 5 ECTS ▶	SK Stabilnost konstrukcij 4 ECTS ▶	MPK Mehanika ploskovnih konstrukcij 4 ECTS ▶	SGK Sanacije gradbenih konstrukcij 4 ECTS	MODUL GRADBENE KONSTRUKCIJE IN OPERATIVA	

2. letnik

1.semester / zimski semester

BIM BIM - informacijsko modeliranje gradbenih objektov 3 ECTS ▶	VGP Vodenje gradbenih projektov 3 ECTS ▶	OBVEZNA PREDMETA ZA OBA MODULA				
MKPG Mehanika kamnin in podzemne gradnje 6 ECTS	VK Vodovod in kanalizacija 6 ECTS ▶	VK Voziščne konstrukcije 4 ECTS	MZ Mehanika zemljin 4 ECTS	DPTP Dinamika prometnih tokov in prometno dimenzioniranje 4 ECTS ▶	MODUL GRADBENA INFRASTRUKTURA	
BZZ Betonske in zidane zgradbe 5 ECTS ▶	PB Prednapeti beton 4 ECTS	LG Lesene gradnje 4 ECTS ▶	M Mostovi 4 ECTS	OGK Optimizacija gradbenih konstrukcij 4 ECTS ▶	TG Trajnostne gradnje 3 ECTS ▶	MODUL GRADBENE KONSTRUKCIJE IN OPERATIVA

— Obvezni predmet / *Compulsory course*

..... Izbirni predmet / *Elective course*

▶ Predstavljen predmet / *Introduced course*

==== Predmet na več smereh / *Course on several programmes*

2.

STOPNJA

2. letnik

2.semester / letni semester

MD Magistrsko delo 10 ECTS	IUE* Izbirne učne enote 12 ECTS	EAGK Eksperimentalna analiza gradbenih konstrukcij 4 ECTS	MPPS Mestne prometne površine in spremljajoči cestni infrastrukturni objekti 4 ECTS	MODUL GRADBENA INFRASTRUKTURA	
MD Magistrsko delo 10 ECTS	IUE* Izbirne učne enote 12 ECTS	EAGK Eksperimentalna analiza gradbenih konstrukcij 4 ECTS	NALK Nelinearna analiza gradbenih konstrukcij 4 ECTS ▶		MODUL GRADBENE KONSTRUKCIJE IN OPERATIVA
HI Hišne instalacije 4 ECTS	BIM-P BIM projekt za visoke in nizke gradnje 4 ECTS	PD II Prometno dimenzioniranje II 4 ECTS	ITT Izboljšave temeljnih tal 4 ECTS	IMKE Izbrana poglavja iz metode končnih elementov 4 ECTS ▶	
MC Maloprometne ceste 4 ECTS	MZGK Modeliranje zahtevnih gradbenih konstrukcij 4 ECTS	PVP Prometno-varnostni pregledi cestne infrastrukture 4 ECTS	SGMG Sodobne geodetske metode v gradbeništvu 4 ECTS ▶	VN Vrednotenje nepremičnin 4 ECTS	
TKNS Trajnostni koncepti načrtovanja stavb 4 ECTS	SGO Sidranje geotehničnih objektov 4 ECTS	GGPI Gradnja in gospodarjenje s prometno infrastrukturo 4 ECTS			

— Obvezni predmet / *Compulsory course*

..... Izbirni predmet / *Elective course*

▶ Predstavljen predmet / *Introduced course*

==== Predmet na več smereh / *Course on several programmes*



GRADBENA MEHANIKA 1

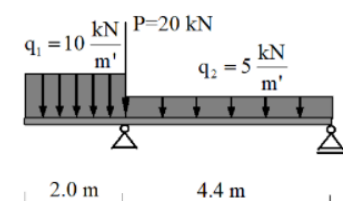
STRUCTURAL MECHANICS 1

GRADBENIŠTVO VS

1. letnik

CIVIL ENGINEERING PROFESSIONAL PROGRAMME

1st year



Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Matjaž SKRINAR, univ. dipl. inž. grad. / doc. dr. Janja KRAMER STAJNKO, univ. dipl. inž. grad./ asist. dr. Denis IMAMOVIČ, univ. dipl. inž. grad.

Skozi predmet študent spozna in se nauči aplicirati osnovne zakonitosti, ki so relevantne za reševanje statično določenih problemov v okviru gradbenih konstrukcij.

Po zaključku tega predmeta študent tako razume in zna uporabljati različne postopke za reševanje teh problemov ter je sposoben analizirati statično določene konstrukcije.

Through the subject, the student gets to know and learns how to apply the basic laws that are relevant for solving statically determined problems within civil engineering structures.

Upon completion of this course, the student thus understands and knows how to apply various procedures to solve these problems and is able to analyze statically determined constructions.

STAVBARSTVO 1

BUILDING CONSTRUCTION 1

GRADBENIŠTVO VS

1. letnik

CIVIL ENGINEERING PROFESSIONAL PROGRAMME

1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

red. prof. dr. Vesna ŽEGARAC LESKOVAR univ. dipl. inž. arh. / doc. Tomaž EBENŠPANGER, univ. dipl. inž. arh. / asist. Maja LEŠNIK NEDELKO, mag. inž. arh.

Vsebina predmeta obsega podajanje znanj za potrebe načrtovanja in gradnje zgradb. Predmet opredeli prvine razumevanja delovanja ter zasnove stavbe (zgradba kot produkt). Predmet poda principe načrtovanja, gradnje in vzdrževanja ključnih stavbnih oz. gradbeno tehničnih elementov stavbe po področjih: 1. osnove načrtovanja stavb, 2. gradbeni materiali, 3. zemeljska dela, 4. temeljenje, 5. zidovi, 6. stropovi, 7. strehe, 8. stavbno pohištvo, 9. komunikacije v stavbi. Študent izdelava vaje, ki so navezane na vsebino predavanj. S pomočjo vaj študent osvoji prvine tehničnega risanja.

The contents of the subject include knowledge for the needs of designing and constructing buildings. The subject defines elements for understanding building function and design (a building as a product). The subject teaches principles of design, construction and maintenance of the most important architectural and structural elements of a building in the following areas: 1. basics of building design, 2. building materials, 3. floor work, 4. foundation, 5. wall, 6. ceiling, 7. roof, 8. door, window, 9. building communication. Students prepare exercises according to the lecture contents. With the help of individual works they get to know the elements of technical drawing.

GRADBENA FIZIKA

BUILDING PHYSICS

GRADBENIŠTVO VS
1. letnik

**CIVIL ENGINEERING
PROFESSIONAL PROGRAMME**
1st year

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
2. letnik

**CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE** 2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

prof. dr. Dean KOROŠAK, univ.dipl.fiz. / doc.
dr. Marko PINTERIČ, univ.dipl.fiz. / doc.dr.
Anita PRATPOTNIK BRDNIK univ.dipl.fiz. (UN)

Gradbena fizika je multidisciplinarno področje proučevanja, ki se ukvarja z bivalnimi pogoji stanovalcev in z interakcijo notranjega in zunanjega okolja. Skozi predmet so študenti pridobili dobro razumevanje prenosa toplote in vlage, ter pojavov kot sta zvok in svetloba. Pridobljeno znanje smo uporabili za proučevanje pripadajočih mednarodnih standardov in za spoznavanje strokovnih postopkov namenjenih za izboljšanje energetske učinkovitosti stavb, akustike in osvetlitve, kot tudi za nadzor in zmanjšanje vlage in hrupa.

Building physics is a multidisciplinary field of study which is concerned with the living conditions of occupants and the interaction between internal and external environments. During this course, students acquired good understanding of heat and moisture transfers, as well as sound and light phenomena. The acquired knowledge was used to study related international standards and to learn professional best practices aimed at improvement of building energy efficiency, acoustics and illumination, as well as control and reduction of moisture and noise phenomena.

GRADBENA MEHANIKA 2

STRUCTURAL MECHANICS 2

GRADBENIŠTVO VS
1. letnik

**CIVIL ENGINEERING
PROFESSIONAL PROGRAMME**
1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

doc. dr. Mojmir URANJEK, univ. dipl.
inž. grad. / asist. dr. Denis IMAMO-
VIČ, univ. dipl. inž. grad.

Predmet Gradbena mehanika 2 je namenjen razumevanju pojmov in zakonitosti napetosti, specifičnih deformacij in pomikov v linijskih elementih. Študentje se v okviru predmeta usposobijo za reševanje enostavnih problemov statično določenih in nedoločenih linijskih konstrukcij ter so sposobni izvesti inženirske analize napetosti in specifičnih deformacij linijskih konstrukcij in posameznih konstrukcijskih elementov.

Structural mechanics 2 is intended for understanding concepts and principles of stress, strain and displacements in linear elements. Within the course, students are trained to solve simple problems of statically determinate and indeterminate linear constructions and are able to perform engineering static analysis of linear constructions and separate elements.

MATEMATIKA 2

MATHEMATICS 2

GRADBENIŠTVO VS

1. letnik

CIVIL ENGINEERING PROFESSIONAL PROGRAMME

1st year

Izvajalec / Teaching Staff:

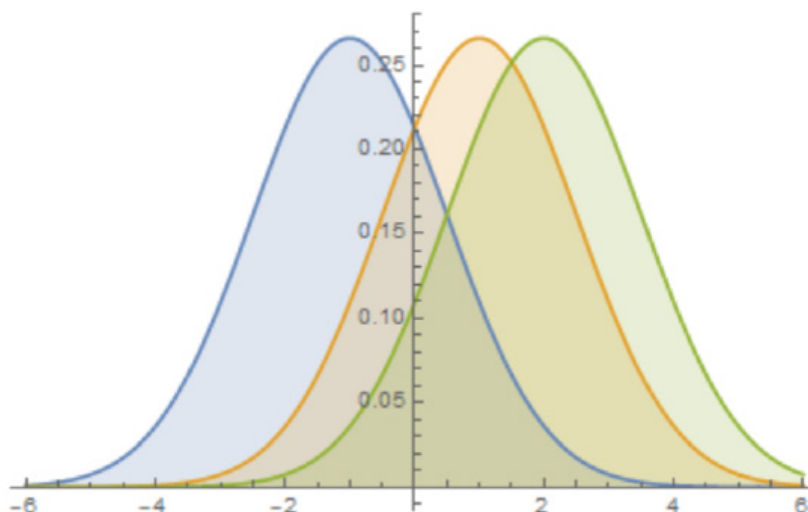
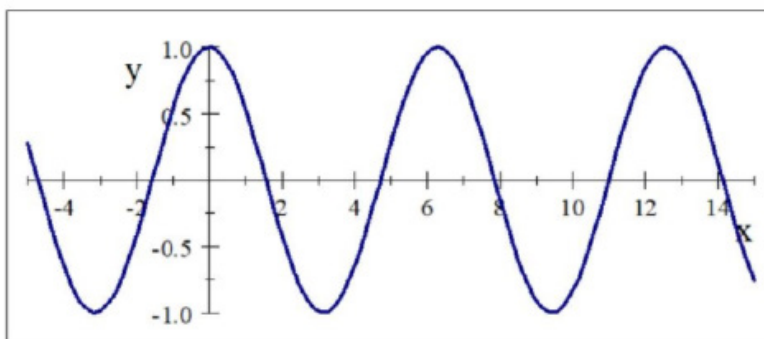
izr. prof. dr. Matej MENCINGER, prof. mat.

Pri predmetu se študenti seznanijo z naslednjimi poglavji: dvojni in trojni integral, diferencialne enačbe, nekatere numerične metode ter osnove opisne statistike. Predmet je izrazito uporabno naravnan. Obvezni del tega predmeta je računalniški praktikum, kjer se študenti naučijo osnovne uporabe programa za simbolično računanje ScinetificNotebook.

During the course, students are familiarized with the following topics: double and triple integral, ordinary differential equations (ODEs), some numerical methods and basics of descriptive statistics. The subject is practical and application oriented. An essential part of the course is the computer practicum with ScinetificNotebook, an ideal tool for learning computer algebra system.



$$f(x) = \cos x$$



STROKOVNI NEMŠKI JEZIK

TECHNICAL GERMAN

GRADBENIŠTVO VS

1. letnik

CIVIL ENGINEERING PROFESSIONAL PROGRAMME

1st year

Izvajalec / Teaching Staff:

lektorica Sabina MULEJ, prof.

Nemški jezik za študente gradbeništva je namenjen spoznavanju strokovnega nemškega jezika in njegovih značilnosti. Z branjem besedil iz gradbene stroke utrjujemo bralno razumevanje, s poslušanjem strokovnih besedil slušno razumevanje, z vajami utrjujemo besedišče in slovnico. Študenti se navajajo na samostojno delo s pripravo in predstavitvijo seminarskih nalog. V letu 2019/20 so pripravili teme iz visoke in nizke gradnje ter gradbenih materialov.

Technical German for students of civil engineering is designed for development of technical language skills. Reading civil engineering texts results in development of reading comprehension, listening of engineering texts improves listening comprehension skills, while exercises help develop vocabulary and grammar structures. Students get used to individual work by preparing and presenting their seminar papers. In academic year 2019/20 they prepared themes in building construction, engineering structures and building materials.

STROKOVNI ANGLEŠKI JEZIK

TECHNICAL ENGLISH

GRADBENIŠTVO VS

1. letnik

CIVIL ENGINEERING PROFESSIONAL PROGRAMME

1st year

Angleški jezik za študente gradbeništva je namenjen spoznavanju strokovnega angleškega jezika in njegovih značilnosti. Z branjem besedil iz gradbene stroke utrjujemo bralno razumevanje, s poslušanjem strokovnih besedil slušno razumevanje, z vajami utrjujemo besedišče in slovnico. Študenti se navajajo na samostojno delo s pripravo in predstavitvijo seminarskih nalog. V letu 2019/20 so izbrali teme: Alejandro Aravena, Jože Plečnik, predor pod Rokavskim prelivom, mini hiške, makedonska arhitektura, GFRC beton, aditivi v betonu, nizkoenergetske hiše, suhomontažne stene, les kot gradbeni material, nebotičniki, ogljikova vlakna in dvorec Viltuš.

Technical English for students of civil engineering is designed for development of technical language skills. Reading civil engineering texts results in development of reading comprehension, listening of engineering texts improves listening comprehension skills, while exercises help develop vocabulary and grammar structures. Students get used to individual work by preparing and presenting their seminar papers. In academic year 2019/20 they chose the following themes: Alejandro Aravena, Jože Plečnik, Chanel Tunnel, tiny houses, Macedonian architecture, GFRC concrete, concrete additives, low-energy houses, dry-wall systems, wood as building material, skyscrapers, carbon fibers, Viltuš mansion.

Izvajalec / Teaching Staff:

lektorica Sabina MULEJ, prof.

GRADBENA MEHANIKA 3

STRUCTURAL MECHANICS 3

GRADBENIŠTVO VS
2. letnik

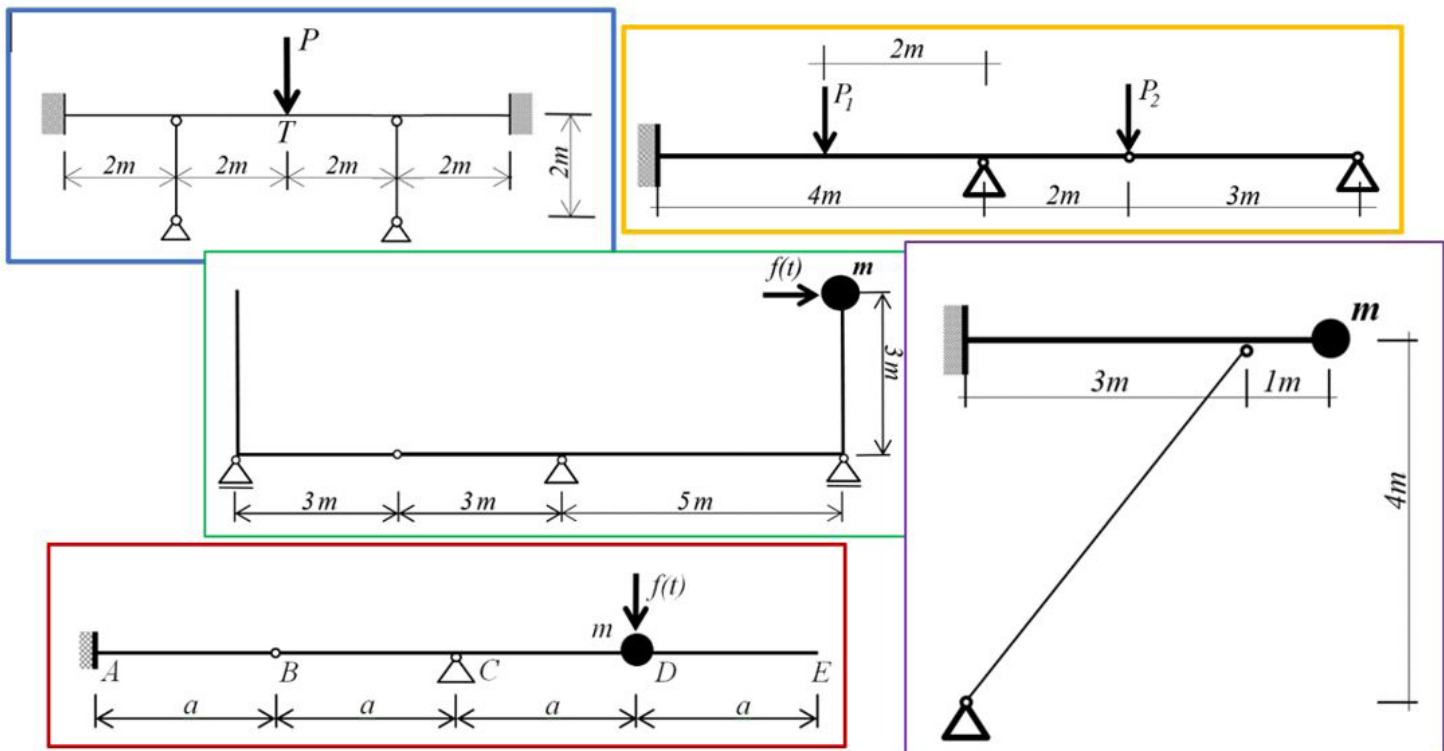
CIVIL ENGINEERING
PROFESSIONAL PROGRAMME
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

doc. dr. Iztok PERUŠ, univ. dipl. inž. grad. /
asist. dr. Denis IMAMOVIĆ, univ. dipl. inž.
grad.

Pri predmetu se študent seznanja z osnovnimi pojmi statične in dinamične analize gradbenih konstrukcij po metodi končnih elementov (MKE). Najprej na osnovi nadgradnje znanja statike linijskih konstrukcij spozna deformacijsko metodo končnih elementov, kjer s pomočjo diskretizacije ob poznavanju tehnične teorije upogiba zapiše skupine algebrajskih enačb, ki omogočajo splošen matrični zapis enačb MKE. Študent se seznanja tudi z osnovnimi pojmi dinamične analize (lastno nihanje, analiza s spektri odziva), ki dajejo osnovne informacije pri potresno varnem projektiranju. Poznavanje osnov MKE je ključnega pomena za pravilno in uspešno uporabo računalniških programov za analizo konstrukcij v praksi.

Students learn the basic concepts of static and dynamic analysis of building structures using the finite element method (FEM). Based on the extension of the knowledge of the statics of frame structures, they learn the deformation FEM. They learn how to write groups of algebraic equations, which allow a general matrix notation of FEM equations, using a discretization. The student is also introduced to the basic concepts of dynamic analysis (free vibrations, response spectrum analysis), which provide basic information for earthquake-safe design. Knowledge of the FEM fundamentals is crucial for correct and successful practical use of computer programs for structural analyses.



GRADBENA EKONOMIKA

CONSTRUCTION ECONOMICS

GRADBENIŠTVO VS 2. letnik

CIVIL ENGINEERING PROFESSIONAL PROGRAMME

2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Nataša ŠUMAN, univ. dipl. gosp. inž. / doc. dr. Zoran PUČKO, univ. dipl. gosp. inž.

Predmet Gradbena ekonomika je namenjen spoznavanju teoretičnih osnov o funkcijah trženja gradbene proizvodnje ter podrobneje o metodah in postopkih za določanja ponudbenih cen v gradbeništvu. Vaje so zasnovane v štirih vsebinskih sklopih. V prvem sklopu študent izračuna primere iz elastičnosti povpraševanja po gradbenih izdelkih, v drugem pa pripravi glavne analize cen (kalkulacije) za nekaj predračunskih postavk gradbenih storitev, vključno s potrebnimi predkalkulacijami. V tretjem sklopu študent opravi nalogo iz ocenjevanja ekonomičnosti stanovanjskih objektov po modelu Stoy, v četrtem delu pa nalogo iz ocenjevanja ekonomičnosti gradbenih izdelkov z uporabo Vrednostne analize.

The course is intended to provide theoretical knowledge of the functions of construction marketing and, in detail, of procedures for setting bid prices. The exercises are divided into four parts. In the first part, the student calculates examples from the elasticity of demand for construction products, and in the second he/she prepares the price analyzes (calculations) for some construction works, including preliminary costing. In the third part, the student performs evaluation of the cost-effectiveness of residential buildings according to the Stoy model, and in the fourth part, evaluation of the cost-effectiveness of construction products using the Value analysis.

4. DOMAČA NALOGA: Ocenjevanje ekonomičnosti stanovanjskih objektov s parametrično metodo

Opis objekta:	
Regija	Občina Šmarje pri Jelšah
Etažnost	P+2N+penthouse
Bruto tlorisna površina	1572,1 m ²
Leto izgradnje	2017

Zidanje in vgrajevanje	Število etage	Cen. gradbeni (mesec)	Faktor regije
0	0	14	
1	1	13	
2	0	12	
3	1	11	
4	0	10	
5	1	11	
6	0	10	
7	1	11	
8	0	11	
9	1	12	

X₁ – kompaktnost objekta	
Površine odprtih zunanjih sten	341
Ostale površine zunanjih sten:	954,5
Površina zunanjih zidov:	1295,5

$$x_1 = \frac{\text{m}^2 \text{ zunanje zidne površine}}{\text{m}^2 \text{ bruto tlorisne površine}} = \frac{1295,5}{1572,1} = 0,824$$

X₂ – število dvigal	X₃ – velikost objekta	X₄ – čas gradnje
x ₂ = 0	$x_3 = \frac{\text{površina (m}^2\text{)}}{1000\text{m}^2} = \frac{1572,1}{1000} = 1,572$	x ₄ = 14

X₅ – delež odprtih	
$x_5 = \frac{\text{m}^2 \text{ zastekljene površine zunanjih sten}}{\text{m}^2 \text{ zunanjih zidov}} * 100 = \frac{341}{1295,5} * 100 = 26,3 \%$	
X₆ – faktor regije	x ₆ = 1,08

Cena gradnje na m²
 $\ln(y) = 5,198 + 0,693 * x_1 + 0,141 * x_2 - 0,043 * x_3 + 0,011 * x_4 + 0,009 * x_5 + 0,540 * x_6$
 $\ln(y) = 5,198 + 0,693 * 0,824 + 0,141 * 0 - 0,043 * 1,572 + 0,011 * 14 + 0,009 * 26,3 + 0,540 * 1,08$
 $\ln(y) = 6,6772667$
 $y = 794,15 \text{ €/m}^2$

Podražitev glede na obdobje 2008-2021
 $R = 216,92 / 160,86 = 1,3446$
 $S_{2021} = S_{2008} * R = 794,15 * 1,3446 = 1067,81 \text{ €/m}^2$

Cena za območje RS
 $S_{2021,RS} = S_{2021} * R = 1067,81 * 0,81 = 864,93 \text{ €/m}^2$

Analiza cene za enoto							
Oznaka postavke, norme	Nadrobni opis	Merska enota	Količina	Za enoto v €		Za celoto v €	
				material	plače	material	plače
1	2	3	4	5	6	7 = 4 x 5	8 = 4 x 6
122002030120	Strojna izdelava armature B500B in vgrajevanje, do fi 14 mm (srednje zahtevna armatura)	kg					
	a)Material						
(OZS)	*Betonsko jeklo RA 400/500 fi do 14 mm	kg	1,030	0,86		0,88	
	Žgana žica fi 1,4 mm	kg	0,003	1,20		0,004	
	električna energija	kWh	0,037	0,08		0,003	
	b)Delo						
	PK delavec	h	0,030		8,16		0,24
	KV delavec	h	0,024		8,85		0,21
	c)Notranji transport						
	*PK delavec	h	0,001		8,16		0,01
	NEPOSREDNI STROŠKI	kg	1			0,89	0,47
	FAKTOR POSREDNIH STROŠKOV NA PLAČE	f	2,367			1,02	
	PRODAJNA CENA ZA STROJNO ARMATURO	kg	1			1,91	
	Bodi prvi in oceni ta artikel		Sifra 206				
	Betonsko rebrasto železo, palica, fi 14, 6m						
	<ul style="list-style-type: none"> Na zalogi (Preverite zalogo po trgovinah) Betonsko rebrasto železo v palicah se uporablja v gradbeništvu kot vezni element, ki zagotavlja dodatno ojačitev betona - armiran beton. Uporablja se za betoniranje plošč, stebrov ...						
	1,10 € / KG Izdelka ni mogoče naročiti preko spleta. Nakup v trgovini ali po naročilu. <input type="checkbox"/> Dodaj v primerjavo						
	POŠLJI POVPRŠEVANJE						

DELO NA PROJEKTIH - III DEL

PROJECT WORK - PART 3

GRADBENIŠTVO VS
3. letnik

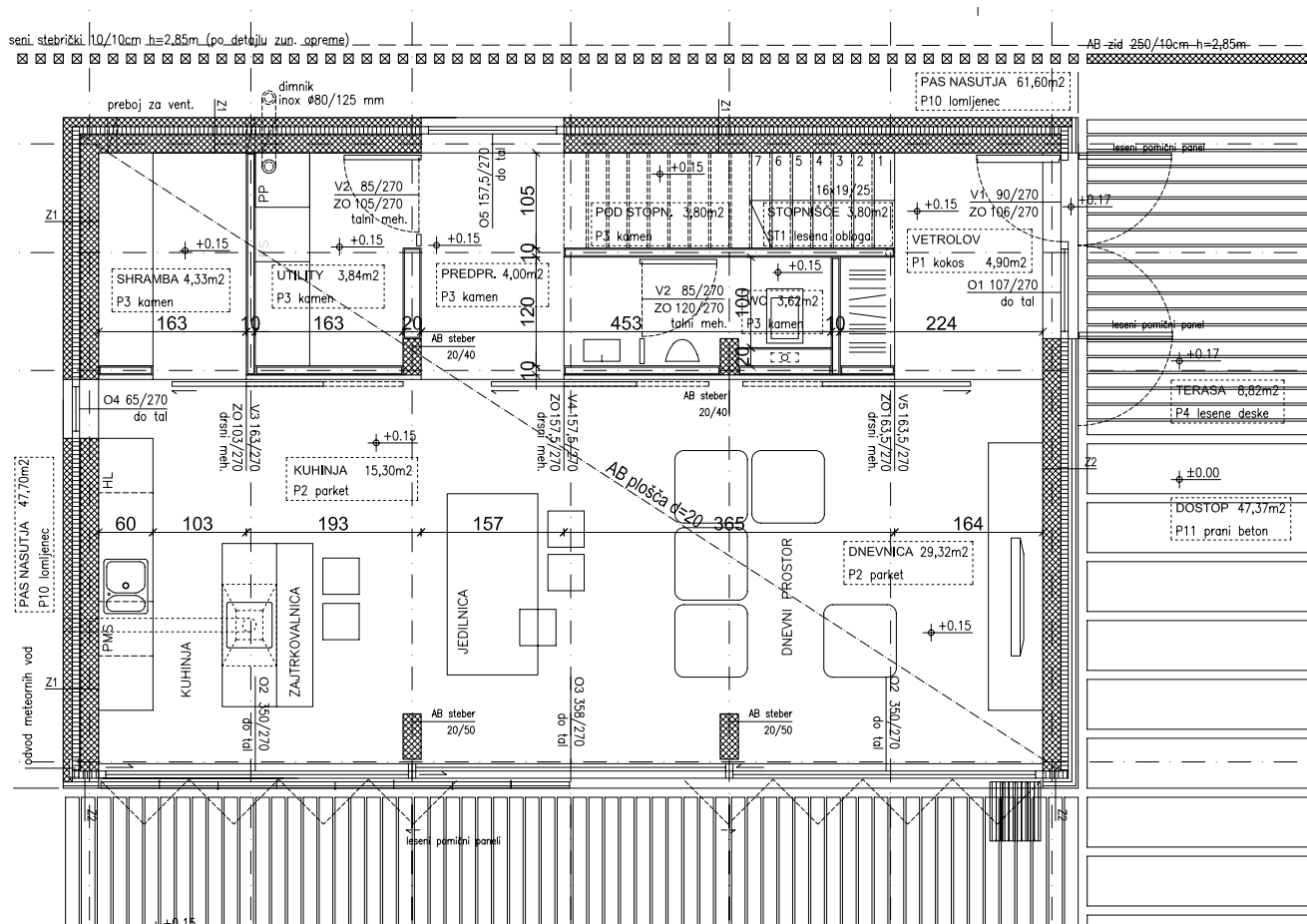
**CIVIL ENGINEERING
PROFESSIONAL PROGRAMME**
3rd year

Izvajalec / Teaching Staff:

doc. Tomaž EBENŠPANGER, univ.dipl.inž.arh.

Pri predmetu se študenti seznanijo z vsebino ter zakonodajnimi določili in s postopkom izdelave Vodilnega načrta - Načrta arhitekture za manj zahtevni stanovanjski objekt (lokacijski in tehnični grafični prikazi in tehnično poročilo) skladno z novim Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (UL RS št. 36/2018). Cilj predmeta je, da so študenti sposobni samostojno izdelati zahtevane dele projekta omenjenih vsebin ter, da razumejo in znajo samostojno uporabiti vse predpisane tehnične in formalne zahteve.

In the course, students learn about the content and legal regulations and the process of creating the Guidance Plan - Architecture Plan for less demanding residential buildings (location and technical graphics and technical report) in accordance with the new rules for more detailed documentation and forms related to construction (UL RS No. 36/2018). The aim of the course is to enable students to independently create the necessary project parts of the above-mentioned contents and to ensure that they understand and independently apply all the prescribed technical and formal requirements.



GRADBENA STATIKA 1

CIVIL ENGINEERING STATICS 1

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
1. letnik

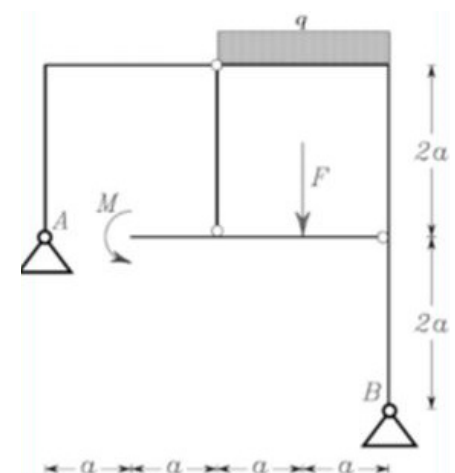
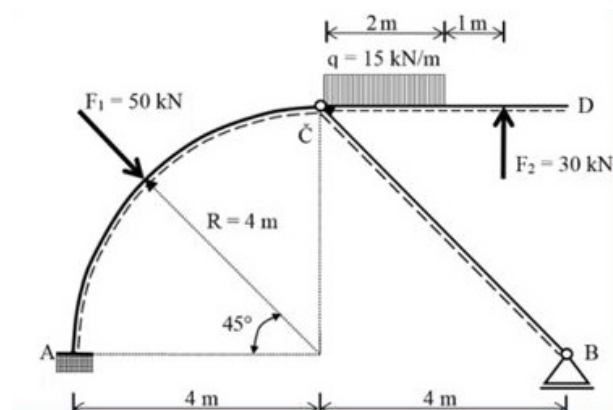
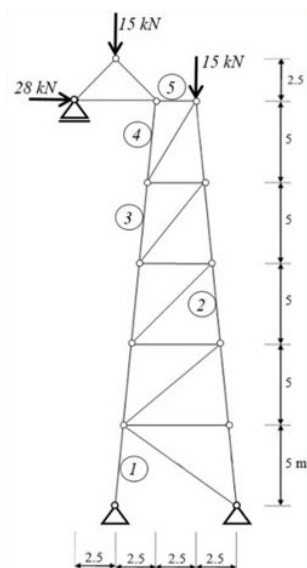
CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE
1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

doc. dr. Iztok PERUŠ, univ. dipl. inž. grad. /
doc. dr. Borut MACUH, univ. dipl. inž. grad. /
doc. dr. Janja KRAMER STAJNKO, univ. dipl.
inž. grad.

Pri predmetu se študent s pomočjo prvega in tretjega Newtonovega zakona seznanja z matematičnim opisovanjem in razumevanjem statike konstrukcij. Potrebno znanje se začne usvajati z razumevanjem osnovnih pojmov statike gradbenih konstrukcij, ki vključujejo silo, moment, model togega telesa, ravnotežje, statično določенost, kinematično stabilnost, prosto telo, zunanje in notranje statične količine, diferencialne zveze, vztrajnostni tenzor, površino, težišče, vztrajnostne momente ter pripadajočih mehanskih zakonitosti. Študent pri predmetu pridobi potrebne spretnosti za izračun reakcij in notranjih statičnih količin statično določenih in kinematično stabilnih gradbenih konstrukcij.

In the course, the student by using the Newton's first and third law gets acquainted with the mathematical description and understanding of the statics of structures. The necessary knowledge begins with an understanding of the basic concepts of structural statics, which include force, moment, rigid body model, equilibrium, static determination, kinematic stability, free body, external and inner forces, differential relations, inertia tensor, surface, center of gravity, moments of inertia and associated mechanical laws. The student acquires the necessary skills to calculate reactions and internal static quantities of statically determined and kinematically stable building structures.



STAVBARSTVO

ARCHITECTURAL CONSTRUCTIONS

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA 1. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST DEGREE 1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

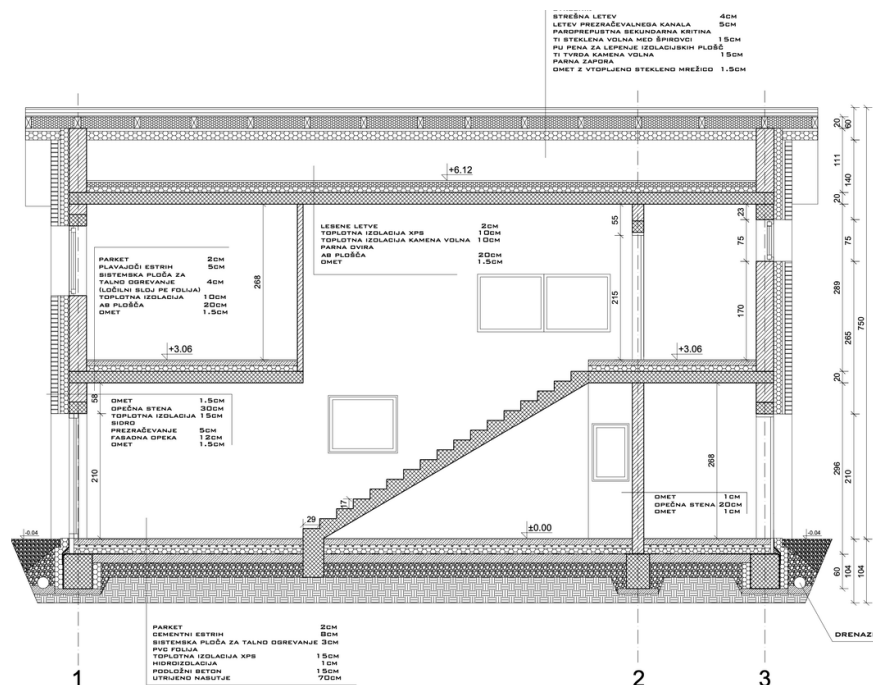
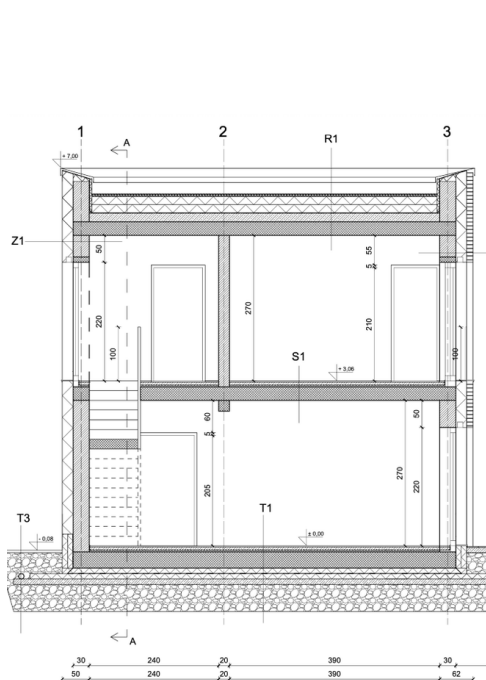
izr. prof. dr. Kaja POGAČAR, univ.dipl.inž.arh.
/ asist. Maja ŽIGART VERLIČ, mag.inž.arh /
doc. dr. Zoran PUČKO, univ. dipl. gosp. inž.

Pri predmetu se študenti spoznajo z osnovnimi principi zasnove zgradbe kot gradbene in arhitekturne celote, ter se spoznajo s teoretičnimi znanji, potrebnimi za projektiranje gradbenih objektov. Namen predmeta je predvsem poznavanje tehnične risbe in razumevanje zasnove izvedbenega detajla osnovnih konstrukcijskih elementov in sklopov. V sklopu vaj so se študenti na osnovi podane zasnove enostavne enodružinske hiše spoznali z izrisom arhitekturnih tehničnih načrtov za hišo, kot so situacija, tlorisi, prerezi, fasade in detajli z namenom boljšega razumevanja tehnične risbe in posameznih sklopov stavbe.

In this course, students learn the basic principles of building design and become familiar with the theoretical knowledge required to design buildings. The main purpose of the course is to learn about technical drawing and to understand the construction details of the basic structural elements and building assemblies. During the exercises, the students were introduced to architectural technical plans for the house, such as situation, floor plans, sections, facades and details, based on the given design of a simple detached house, mainly to better understand the technical drawing and the individual elements of the building.

Levo: Tomaž Žgajner

Desno: Kristina Dimova



MATEMATIKA A

MATHEMATICS A

Izvajalci / Teaching Staff:

doc. dr. Rija ERVEŠ, prof. mat. / asist. dr. Tina SOVIČ, prof. mat.

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
1. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE
1st year

Predmet zajema poglavja odvod, integral, dvojni integral in diferencialne enačbe. Poudarek je na praktični uporabi, kot na primer določevanje ekstremnih vrednosti, računanje ukrivljenosti in dolžine krivulj, računanje ploščin, težišč in vztrajnostnih momentov likov. Predmet se izvaja s klasičnimi predavanji in vajami. Študenti pridobijo matematična znanja, ki jih potrebujejo pri strokovnih predmetih.

The course contains the chapters derivative, integral, double integral and differential equations. The emphasis is on practical application, such as determining extreme values, calculating curvature and length of curves, calculating areas, centers of gravity, and inertia moments of shapes. The course includes traditional lectures and tutorials. Students acquire the mathematical knowledge they need in professional subjects.

MATEMATIKA B

MATHEMATICS B

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
1. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE 1st year

Predmet je sestavljen iz dela, ki je skupen na obeh programih in modula, ki je prilagojen glede na program študija. V skupnem delu študenti podrobneje obravnavajo vektorje v ravnini in realnem prostoru ter matrike. Poudarek je na praktični uporabi, tako znajo študenti s pomočjo vektorjev zapisati ravnine in premice v prostoru ter določevati kote in presečišča kot tudi obravnavati projekcije, zrcaljenja in rotacije v prostoru ter uporabljati matrike. Pri modulu gradbeništva študenti nadaljujejo z obravnavo matrik in jih uporabijo pri določevanju vztrajnostnih osi lika. Pri modulu gradbenega inženirstva študenti obravnavajo osnove finančne matematike.

The course consists of a part that is common to both study programs and a module that is adapted to the study program. The common part contains vectors in the plane and real space, and matrices. The emphasis is on practical application, so students can use vectors to write planes and lines in space and determine angles and intersections, as well as deal with projections, mirrors and rotations in space and use matrices. In the module of Civil Engineering, students continue to discuss matrices and use them to determine the inertia axes of the shape. The module of Industrial Engineering addresses basics of financial mathematics.

Izvajalci / Teaching Staff:

doc. dr. Rija ERVEŠ, prof. mat. / izr. prof. Matej MENCINGER, prof. mat. (modul Gradbeništvo) / asist. dr. Tina SOVIČ, prof. mat.

GEODEZIJA

GEODESY

Izvajalci / Teaching Staff:

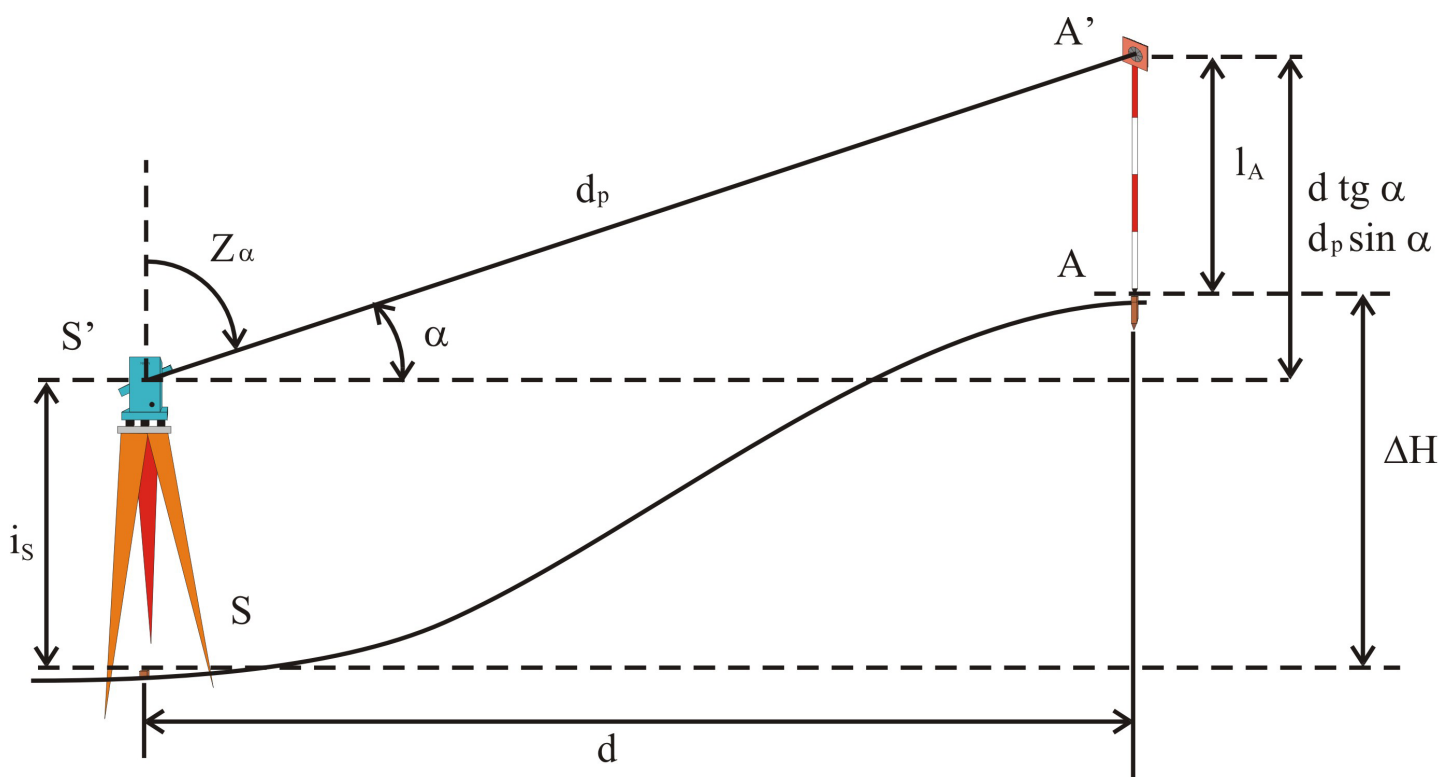
dr. Boštjan KOVAČIČ, univ. dipl. inž. geod.
/ doc. doktor tehniških znanosti, Republika
Hrvaška, Rok KAMNIK, univ. dipl. inž. geod.

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA 1. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST DEGREE 1st year

Pri predmetu se študentje seznanijo z nalogami geodezije, geodetsko dejavnostjo v Sloveniji, geodetskimi deli v gradbeništvu, z državnimi koordinatnimi sistemi in projekcijami, meroslovjem, višinomerstvom, merskimi inštrumenti in tehnikami merjenja, kartami in načrti, kartografijo in kartometrijo, z osnovami merjenja pomikov in deformacij, geodetskimi točkami in geodetskimi mrežami, detajlno topografsko izmero terena (polarno in ortogonalno), natančnostjo in točnostjo, izdelavo geodetskih načrtov, z inženirskimi meritvami, kotnimi in dolžinskimi merjenji, zahtevnejšimi deli v geodeziji, GNSS meritvami in geodetsko statistiko.

In the course, students get acquainted with the tasks of geodesy, geodetic activity in Slovenia, geodetic works in construction, national coordinate systems and projections, metrology, heights measurements, measuring instruments and measurement techniques, maps and plans, cartography and cartometry, the basics of displacement measurement, geodetic points and geodetic networks, detailed topographic survey of the terrain (polar and orthogonal), accuracy and precision, production of geodetic plans, with engineering measurements, angular and longitudinal measurements, more demanding tasks in geodesy, GNSS measurements and geodetic statistics.

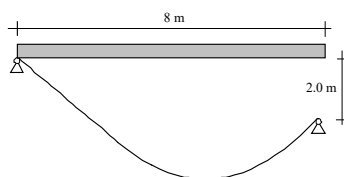


TRDNOST

MECHANICS OF MATERIALS

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
2. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE
2nd year



Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Matjaž SKRINAR, univ. dipl. inž. grad.
/ asist. dr. Denis IMAMOVIĆ, univ. dipl. inž. grad.

Skozi predmet študent spozna in se nauči izvesti inženirske analize napetosti enodimenzionalnih elementov gradbenih konstrukcij, kot tudi izračunati pomike enodimenzionalnih elementov gradbenih konstrukcij. Po zaključku tega predmeta študent tako zna izbrati najprimernejši pristop analize notranjih statičnih količin kot osnovnih parametrov za določitev napetostnega stanja.

During the course, the student understands and learns to perform engineering stress analysis of one-dimensional elements of building structures, as well as to calculate the displacements of one-dimensional elements of building structures. Upon completion of this course, the student is able to choose the most appropriate approach to the analysis of internal static quantities as basic parameters for determining the stress state.

MEHANIKA DEFORMABILNIH TELES

MECHANICS OF DEFORMABLE BODIES

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
2. letnik

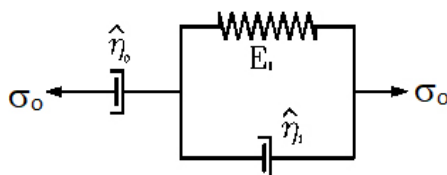
CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE 2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Matjaž SKRINAR, univ. dipl. inž. grad. / asist. dr. Denis IMAMOVIĆ, univ. dipl. inž. grad.

Skozi predmet študent spozna pojme in zakonitosti osnovnega inženirskega matematičnega modela v mehaniki deformabilnih materialov ter se nauči, kako pripraviti pripadajoče enačbe problemov na osnovi teh konceptov. Po zaključku tega predmeta tako zna izvesti inženirske analize napetosti in specifičnih deformacij enostavnih elementov gradbenih konstrukcij, kot tudi poiskati porušni mehanizem in analizirati porušno obtežbo za enostavne ravninske linijske gradbene konstrukcije.

Through the course, the student learns the concepts and laws of the basic engineering mathematical model in the mechanics of deformable materials and learns how to prepare the corresponding equations of problems based on these concepts. After completing this course, he is able to perform engineering analyzes of stresses and specific deformations of simple elements of civil engineering structures, as well as to determine the failure mechanism and analyze the failure load for simple planar linear structures.



KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI

STRUCTURAL ELEMENTS

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
2. letnik

**CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE**
2nd year

Izvajalci / *Teaching Staff:*

red. prof. dr. Miroslav PREMROV, univ. dipl.
inž. grad. / red. prof. dr. Vesna ŽEGARAC
LESKOVAR / asist. Mateja DRŽEČNIK, univ.
dipl. inž. grad.

Predmet obsega naslednje vsebine:

Risbe načrtov gradbenih konstrukcij:
namen risanja, značilnosti risb, opre-
mljenost risb, vrste prikazov, vrste risb.
Konstrukcijski detajli.

Osnovni konstrukcijski elementi grad-
benih konstrukcij; strešni, stropni in
stenski nosilni elementi, lupine, loki,
membrane.

Predstavitev osnovnih konstrukcijskih
sistemov; masivni, skeletni, okvirni.

Zagotovitev lokalne in globalne stabilno-
sti gradbenih konstrukcij na vertikalno
in horizontalno obtežbo glede na izbrano
vrsto konstrukcijskega sistema; terciar-
ni, sekundarni in primarni konstrukcijski
elementi iz različnih gradbenih materia-
lov ter njihove osnovne lastnosti, pripo-
ročljive dimenzije, možni razponi.

Zasnova detajlov konstrukcijskega sklo-
pa na konkretnem izbranem primeru.

Obpravnavajo se naslednji konstrukcijski
sklopi:

- horizontalni in vertikalni konstrukcijski sklopi,
- toplotni ovoj stavbe.

Poudarek na poznavanju delovanja
posameznih konstrukcijskih sklopov v
različnih materialnih izvedbah, pri čemer
se upoštevajo konstrukcijske in gradbe-
no-fizikalne zahteve.

This course contains:

*Construction drawings, purpose of
drawing, drawings specifics, drawing
layout, drawing types. Structural
details.*

*Basic structural elements of building
structures; roof, floor and wall load-
-bearing elements, shells, arches and
membranes.*

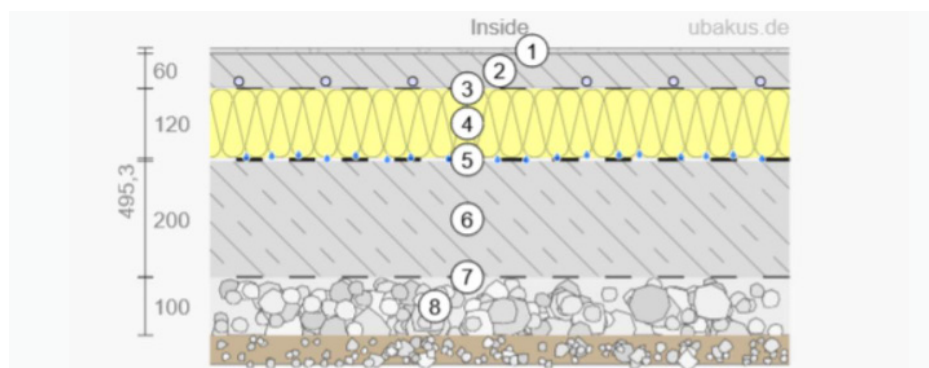
*Presentations of basic structural
systems; massive, skeletal and frame
system. Local and global stability of
building structures to vertical and ho-
rizontal load according to the selected
structural system; terciar, secundar
and primar structural elements com-
posed of various building materials and
their basic properties, recommended
dimensions, possible spans.*

*Design of structural assembly details
for specific selected case study.*

*Following structural compositions are
studied:*

- horizontal and vertical structural
assemblies,
- building thermal envelope.

*Emphasis on gaining knowledge on
function of individual structural compo-
nents in various material implementa-
tions, where structural requirements
and those related building physics are
taken into account.*



OSNOVE PROJEKTIRANJA KONSTRUKCIJ

BASIS OF STRUCTURAL DESIGN

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
2. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

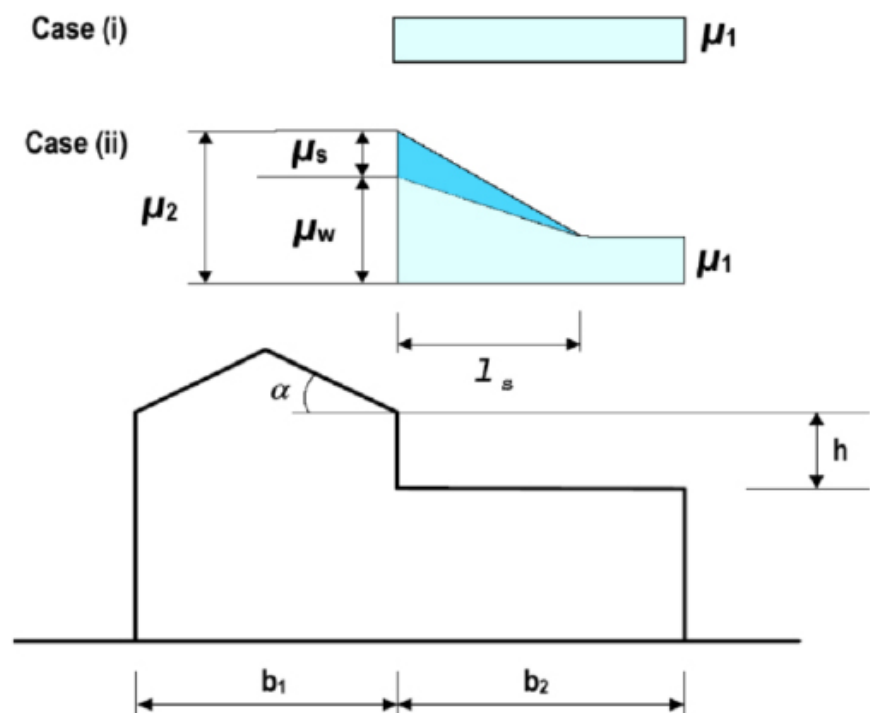
red. prof. dr. Miroslav PREMROV, univ. dipl.
inž. grad. / asist. Mateja DRŽEČNIK, univ. dipl.
inž. grad.

Predmet obsega naslednje vsebine:

1. Osnovne informacije o evropski zakonodaji s področja gradbenih konstrukcij; nabor evrokodov, označbe.
2. Osnovni principi projektiranja konstrukcij: osnovne zahteve, mejno stanje nosilnosti in mejno stanje uporabnosti, nacionalni predpisi in evrokodi.
3. Superpozicija vplivov posameznih obtežb za mejno stanje nosilnosti in mejno stanje uporabnosti. Faktorji varnosti.
4. Modeliranje obtežb na konstrukcijah: klasifikacija obtežb po času delovanja.

This course contains:

1. Basic information about European standards from the field of building structures.
2. General principles of structural design: basic requirements, ultimate and serviceability limit state design, national standards and Eurocodes.
3. Superposition of actions for ultimate limit states and serviceability limit states. Safety factors.
4. Models of structural loads: classification of loads according to time of action.
5. Dead load, live load, snow load, wind load, seismic load, temperature and earth pressure using national standards and Eurocodes.



MATEMATIKA C

MATHEMATICS C (VECTOR CALCULUS)

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
2. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE
2nd year

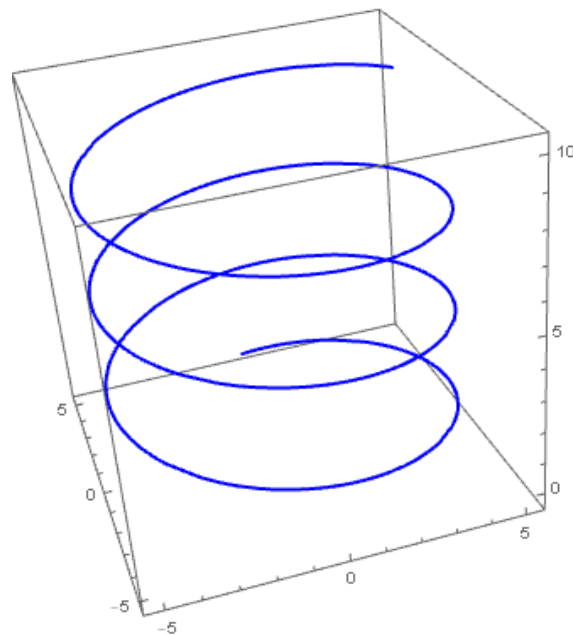
Izvajalec / *Teaching Staff:*

izr. prof. dr. Matej MENCINGER, prof. mat.

Pri predmetu se študenti seznanijo z naslednjimi poglavji: vektorske funkcije v prostoru, parcialni odvodi in njihovo uporabo ter z (volumski, krivulji in ploskovni) integrali v prostoru in njihovo uporabo. Pri predmetu študenti izdelajo individualno domačo nalogo pri kateri določijo glavne osi sestavljenega telesa. Obdelamo tudi ukrivljenost krivulj ter povezavo s prehodnicami (krivuljami, ki naredijo prehod iz enega krivinskega polmera do drugega, zvezen). Ena od krivulj, ki lahko služi za prehodnico je Klotoida ali Eulerjeva spirala

Na sliki vidimo vijačnico, ki v gradbeništvu predstavlja pomembno uporabno krivuljo.

During the course, students are familiarized with the following topics: vector functions in space, partial derivatives with applications and (volume-, curve- and surface-) integrals in the space with applications. Students do their individual homework on principal axes of a composite solid. The connection between curvature and transition curves is considered, too. A particular curve -Clotoid/Euler Spiral helps to obtain a transition curve. Figure below shows a helix which is an important example of a curve in civil engineering.



JEKLENE KONSTRUKCIJE

STEEL STRUCTURES

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
3. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE
3rd year

Izvajalci / Teaching Staff:

red. prof. dr. Stojan KRAVANJA, univ. dipl. inž. grad. / doc. dr. Tomaž ŽULA, univ. dipl. inž. grad.

Pri predmetu jeklene konstrukcije se študenti srečajo z dimenzioniranjem jeklenih konstrukcij po evropskih standardih Evrokod 3. V okviru predavanj in vaj spozna: mehanske lastnosti jekla, zgodovino jeklenih konstrukcij, vrste jeklenih konstrukcij, svetovne jeklene objekte, mostove, jeklene vrvi in kable, vezna sredstva. V tem študijskem letu so študenti izdelali seminarsko nalogo, kjer so dimenzionirali vezna sredstva (zvale, navadne vijake in prednapete vijake), jekleni steber na uklon in jekleni nosilec na strig, na uklon, zvrnitev in upogib. Seminarsko nalogo so zaključili z dimenzioniranjem manjše jeklene hale.

In the subject Steel Structures the student learns how to dimensioning steel structures according to the European standards Eurocode 3. Within the lectures and tutorials the students perform the following tasks: mechanical properties of steel, history of steel structures, types of steel structures, world steel buildings, bridges, steel cables and ropes, design of joints. In this academic year the students prepared a seminar paper in which they calculated the resistance of joints (welds, bolts and preloaded bolts), resistance of columns, resistance of beams, buckling, lateral-torsional buckling. The seminar paper was completed with the dimensioning of a pitched roof steel building.

HIDROTEHNIKA

HYDROTECHNICS

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
3. letnik

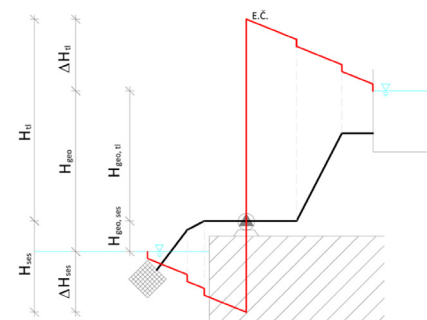
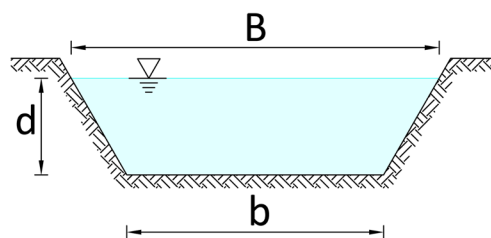
CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE 3rd year

Študenti pridobijo znanja, potrebna za hidravlično dimenzioniranje enostavnih hidrotehničnih objektov. Podani so principi inženirske shematizacije, računski postopki in inženirske poenostavitve z osnovami presoje natančnosti izračunov oz. sprejemljive tolerance izračunov.

The students gain a basic knowledge about hydraulic designing of simple water structures. Basic engineering skills about calculation, design, engineering simplifications together with accuracy assessment and acceptable tolerances are given.

Izvajalec / Teaching Staff:

red. prof. dr. Renata JECL, univ. dipl. inž. grad.



EKONOMIKA GRAJENJA

CONSTRUCTION ECONOMICS

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA 3. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST DEGREE 3rd year

Post.	Opis postavke	Faktor	Št. enot	L	S	G/V	Z	EM
	Zidanje sten iz modularne opeke, stena debeline 30 cm, prstičje					0,3	4,84	
	Zunanji odnosi							
	Stena 3							
	Zidanje sten iz modularne opeke, stena debeline 30 cm, prstičje	1	3	15,85	0,3	4,84	23,01	m ²
	Odbitki (okra - vrata)	-1	3	0,9	0,3	2,1	-0,57	m ²
	Odbitki (okra - veliko)	-1	3	4	0,3	2	-2,40	m ²
	Odbitki (okra - manjše)	-1	3	2	0,3	2	-1,20	m ²
	Odbitki (vertikalne vesti)	-1	3	0,3	0,3	4,84	-1,25	m ²
							Σ	16,67
	Stena V							
	Zidanje sten iz modularne opeke, stena debeline 30 cm, prstičje	1	3	11,1	0,3	2,84	9,46	m ²
	Odbitki (okra - vrata)	-1	3	3,5	0,3	4	-4,20	m ²
	Odbitki (okra - vrata)	-1	3	0,9	0,3	2,1	-0,57	m ²
	Odbitki (okra - vrata)	-1	3	3,5	0,3	4	-4,20	m ²
	Odbitki (vertikalne vesti-0,3 m)	-1	3	0,3	0,3	4,84	-1,25	m ²
	Odbitki (vertikalne vesti-0,2 m)	-1	3	0,2	0,3	4,84	-0,58	m ²
							Σ	3,68
	Stena J							
	Zidanje sten iz modularne opeke, stena debeline 30 cm, prstičje	1	3	15,85	0,3	4,84	23,01	m ²
	Odbitki (okra - manjše)	-1	3	1,2	0,3	0,9	-0,32	m ²
	Odbitki (okra - srednje)	-1	3	2	0,3	1,6	-0,96	m ²
	Odbitki (okra - veliko)	-1	3	4	0,3	2	-2,40	m ²
	Odbitki (okra - vrata)	-1	3	3,5	0,3	4	-4,20	m ²
	Odbitki (vertikalne vesti)	-1	3	1,4	0,3	4,84	-2,03	m ²
							Σ	7,58
	Stena V							
	Zidanje sten iz modularne opeke, stena debeline 30 cm, prstičje	1	3	10,6	0,3	4,84	15,39	m ²
	Odbitki (okra - vrata)	-1	3	0,8	0,3	2,1	-0,50	m ²
	Odbitki (okra - vrata)	-1	3	1,75	0,3	2,1	-1,10	m ²
	Odbitki (okra - vrata)	-1	3	3,5	0,3	4	-4,20	m ²
	Odbitki (vertikalne vesti)	-1	3	1,4	0,3	4,84	-2,03	m ²
							Σ	7,58

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Nataša ŠUMAN, univ. dipl. gosp. inž. / viš. pred. dr. Ksenija GOLOB, univ. dipl. gosp. inž. / doc. dr. Zoran PUČKO, univ. dipl. gosp. inž.

Predmet Ekonomika gradjenja je namenjen spoznavanju teoretičnih osnov o ekonomiki gradbene proizvodnje in praktičnem usposabljanju študentov za določanje ponudbenih cen v gradbeništvu. Vaje so zasnovane na način, da študent uvodoma pripravi tehnični opis za izbrano stavbo, za katero že ima izdelane načrte arhitekture. Sledi izdelava popisa del in predizmer za gradbena in obrtniška dela. Za nekaj izbranih predračunskih postavk študent izdelava glavne analize cen, vključno s potrebnimi predkalkulacijami. Kalkulacijo izdelava na obrazcu analize cen ter z uporabo programskega orodja 4BUILD. Študent ob zaključku predmeta osvoji celovit vpogled v postopke in načine določanja ponudbenih cen.

The course is intended to provide theoretical knowledge of the economics of construction production and practical training of students to determine offer prices in construction. The exercises are designed in a way that the student first prepares a technical description for the selected building for which he/she already has architectural plans. This is followed by the preparation of a list of works and a quantity take-offs. For some selected items, the student carries out the unit price analyzes, including preliminary costing. The calculation is done on the unit price analysis form and with the help of the software tool 4BUILD.

Analiza cene za enoto							
Oznaka postavke, norme	Nadrobni opis	Merska enota	Količina	Za enoto v €		Za celoto v €	
				material	plače	material	plače
1	2	3	4	5	6	7 = 4 x 5	8 = 4 x 6
1.4.3 1402030 13030	Dobava opaža ravne plošče-AB stropna plošča deb. 22 cm (nad pritličjem objekta, enaka količina za streho), brez reber, podpiranje do 3m, komplet vsa dela z razopaževanjem, čiščenjem, zlaganjem lesa ter vsemi transporti						
	a) Material						
	opažne plošče (uporabnina)**	m2	1,000	1,255		1,255	
	tramiči**	m3	0,027	15,763		0,426	
	kovinske podpore**	kos	2,800	1,089		3,049	
	žičniki*	kg	0,050				
	opažno olje*	kg	0,050				
	b) Delo						
	PK (opaževanje, razopaževanje, čiščenje)	h	0,770		8,160		6,283
	KV (opaževanje)	h	0,360		8,850		3,186
	c) Notranji transporti						
	les opaženega materiala PK (10 m H, 3 m V)**	t	0,029			0,000	
	PK (10 m H, 3 m V)	h	3,400		8,160		27,744
A:	Neposredni stroški:	m2	1			4,73	9,47
B:	Faktor posrednih stroškov (na plače):	f	2,367	9,47		22,41	
A+B:	PC za dobavo in opaževanje stropne plošče:	m2	1			27,14	€/m²
	*zanemarim						
	** Upoptevana uporabnina opažnega materiala						

LESENE KONSTRUKCIJE

TIMBER STRUCTURES

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
3. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE
3rd year

Izvajalci / Teaching Staff:

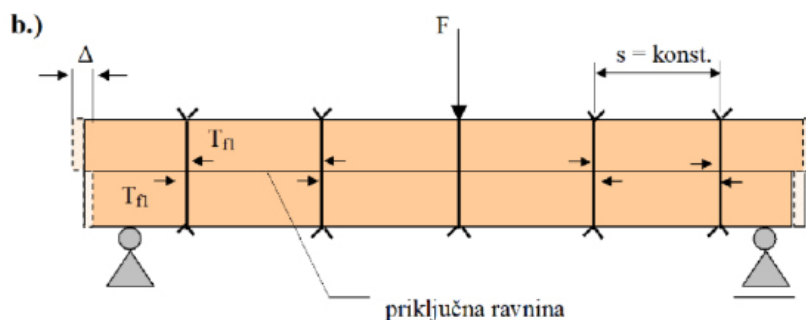
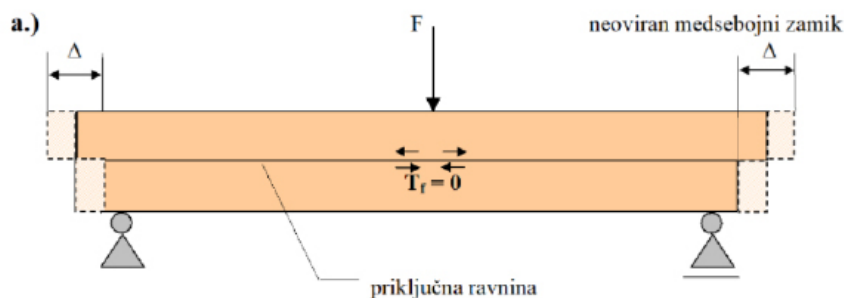
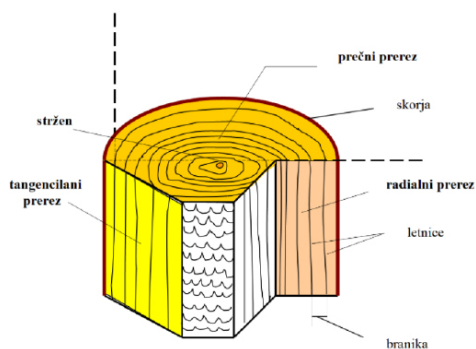
red. prof. dr. Miroslav PREMROV, univ. dipl.
inž. grad. / asist. Mateja DRŽEČNIK, univ. dipl.
inž. grad.

Predmet obsega naslednje vsebine:

1. Razširjenost in vrste lesene gradnje v svetu.
2. Strukturne in fizikalno-mehanske lastnosti žaganega in lepljenega lesa ter lesnih izdelkov.
3. Klasifikacija gradbenega lesa; žagan in lepljen les.
4. Vezna sredstva; vrste mehanskih veznih sredstev (žičniki, vijaki, sponke, lesni vijaki, trni, mozniki,...), bočna in osna nosilnost, modul pomikov, togost priključne ravnine.
5. Osnovni koncepti dimenzioniranja lesenih prerezov glede na Mejno stanje nosilnosti in Mejno stanje uporabnosti po predpisih Eurocode 5 (centrični nateg, centrični tlak z uklonom, upogib in upogib z osno silo, strig, torzija ter kombinacija torzije in striga).
6. Lepljene konstrukcije.
7. Križno-lepljeni ploskovni konstrukcijski elementi.

This course contains:

1. Timber buildings in the world.
2. Growth, physical and mechanical characteristics of solid and glued timber and timber products.
3. Classification of solid and glued timber.
4. Mechanical fasteners; types of fasteners (nails, bolts, staples, screws, dowels,...), lateral and axial resistance, slip modulus, stiffness in the connecting area.
5. Basic concepts for timber cross-section dimensioning according to Eurocode 5 standards (Ultimate and Serviceability Limit State); Tension, compression with buckling, bending and bending with axial force, shear, torsion and combination of torsion and shear.
6. Glued laminated timber.
7. Cross-laminated structural elements.



DINAMIKA GRADBENIH KONSTRUKCIJ

STRUCTURAL DYNAMICS

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
1. letnik

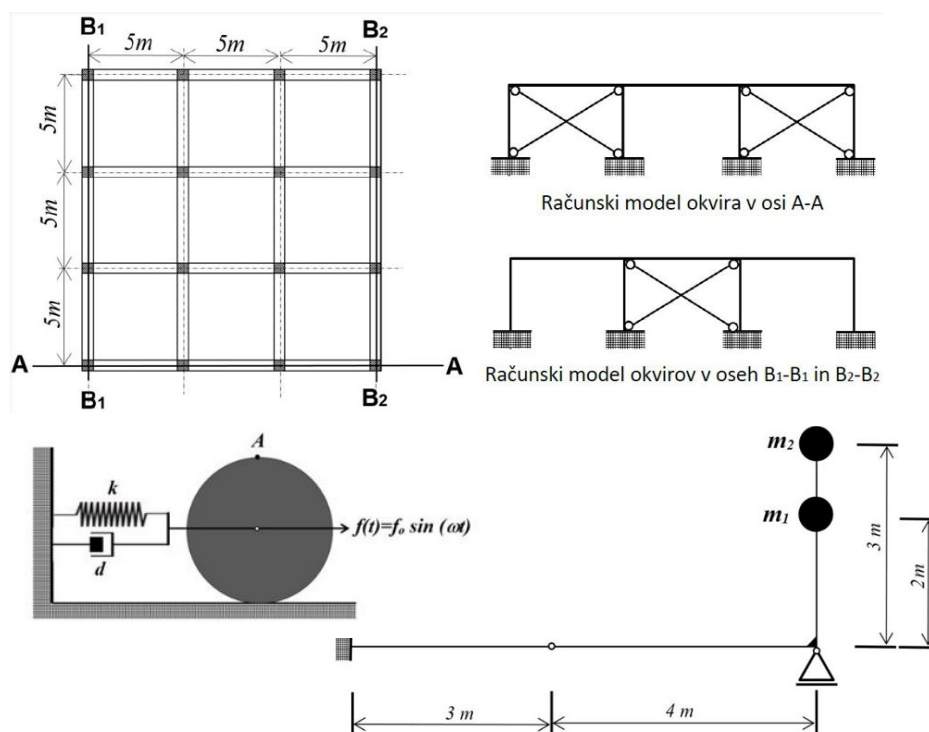
CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

doc. dr. Iztok PERUŠ, univ. dipl. inž. grad. /
asist. dr. Denis IMAMOVIĆ, univ. dipl. inž.
grad.

Pri predmetu se študent seznanja z matematičnim opisovanjem dinamičnega odziva gradbenih konstrukcij, ki obsega zapis osnovnih enačb, določitev parametrov lastnega nihanja in izračun časovnega odziva. Potrebno znanje se začne usvajati z enostavnimi primeri z eno prostostno stopnjo, kjer študenti spoznajo jasen fizikalni pomen uporabljenih pristopov in enačb. Obravnava sistemov z več prostostnimi stopnjami, s katerimi lahko opišemo večino konstrukcij v praksi, nadgradi osnovne principe in omogoča analizo poljubnih gradbenih objektov. Na primeru dvoetažne AB stenasto-okvirne stavbe študenti pri seminarski nalogi spoznajo ključne postopke in korake v dinamični analizi gradbenih konstrukcij.

In this course, the student is familiarized with the mathematical description of the dynamic response of building structures, which includes a description of the basic equations, the determination of the parameters of free vibrations and the calculation of the time response of the structure. The necessary knowledge begins to be mastered with single degree of freedom systems, where students learn the clear physical meaning of the approaches and equations used. Studying systems with multiple degrees of freedom enhance the basic principles and allow the analysis of any building structure. The example of a two-story RC frame-wall building enables students to master the dynamic analysis.

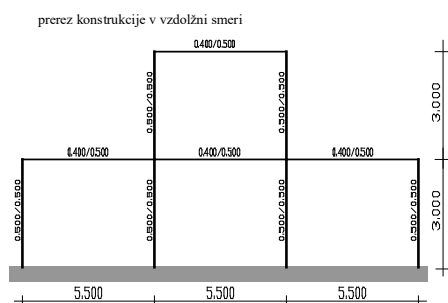


POTRESNO INŽENIRSTVO

EARTHQUAKE ENGINEERING

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
1. letnik

**CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 1st year**



Skozi predmet študent spozna potrebne pojme sodobne protipotresne gradnje ter osvoji potrebne spretnosti za modeliranje potresnega vpliva s pomočjo različnih inženirskih modelov.

Ob koncu tega predmeta študent obvlada določitve potresnih vplivov ter izvedbo ustreznih konstrukcijskih detajlov za zagotovitev predpisane stopnje varnosti po aktualnem standardu.

Through the course, the student learns the necessary concepts of modern earthquake construction and acquires the necessary skills to model the seismic impact with the help of various engineering models.

At the end of this course, the student masters the determination of seismic impacts and the implementation of appropriate construction details to ensure the prescribed level of safety according to the current standard.

METODA KONČNIH ELEMENTOV

FINITE ELEMENT METHOD

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
1. letnik

**CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 1st year**

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Matjaž SKRINAR, univ. dipl. inž. grad. / asist. dr. Denis IMAMOVIĆ, univ. dipl. inž. grad.

Skozi predmet študent spozna in razume potrebo po numeričnem reševanju vezanih diferencialnih enačb ter spozna prednosti metode končnih elementov in principov računske analize linijskih konstrukcij. Po zaključku tega predmeta študent zna izbrati korektni računski model na osnovi konceptov metode končnih elementov ter sestaviti pripadajoče matrične enačbe konstrukcije. Na osnovi rešitev enačb konstrukcije zna izračunati statični odziv konstrukcije v obliki diskretnih vozliščnih pomikov ter izračunati vektorje notranjih statičnih količin ter reakcij. Na osnovi diskretnih vozliščnih vrednosti NSK in pomikov zna tudi izračunati funkcije teh veličin v polju posameznega končnega elementa.

Through the course the student learns and understands the need for numerical solution of coupled differential equations and learns the advantages of the finite element method and the principles of computational analysis of linear structures. After completing this course, the student is able to choose a correct computational model based on the concepts of the finite element method and assemble the corresponding matrix equations of the structure. Based on the solutions of the structure's equations, the student is able to calculate the static response of the structure in the form of discrete nodal displacements and to calculate the vectors of internal static quantities and reactions.

MATEMATIKA D

MATHEMATICS D (PDES)

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
1. letnik

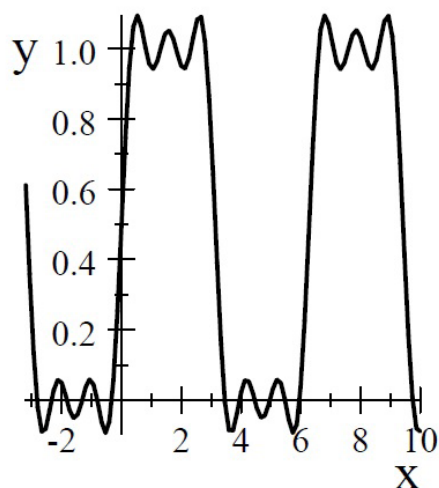
CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 1st year

Izvajalec / *Teaching Staff:*

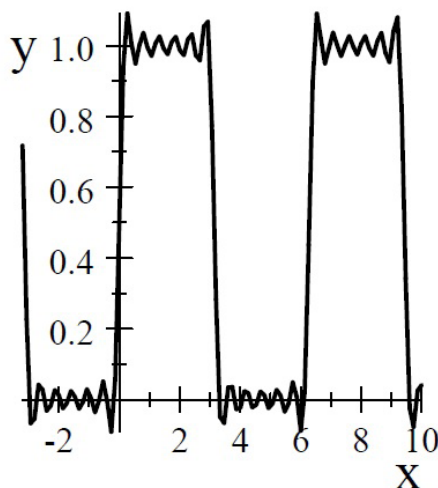
izr. prof. dr. Matej MENCINGER, prof. mat.

Pri predmetu se študenti seznanijo z naslednjimi poglavji: sistemi NDE, integralske transformacije (Laplaceova in Fourierova) in parcialne diferencialne enačbe. Obravnava se Fourierova analiza, ki je ključna pri reševanju nekaterih NDE in PDE, ki so pomembne pri analizi konstrukcij. Predmet je izrazito uporabno naravnano. Poleg valovne in toplotne enačbe se obdelata tudi nihanje pravokotne plošče. Študenti izdelajo domače naloge, s pomočjo katerih lahko lažje opravijo izpit. Za predmet obstaja univerzitetni učbenik "Uvod v Parcialne Diferencialne Enačbe", ki vsebuje vsa poglavja, razen sistemov navadnih diferencialnih enačb v prostoru. Na sliki spodaj je prikazano konvergentno zaporedje približkov Fourierovih vrst za nezvezno periodično funkcijo; slike so iz zgoraj omenjenega učbenika.

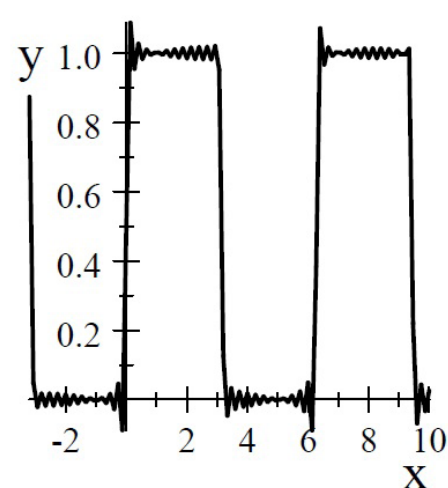
During the course, students are familiarized with the following topics: systems of ODEs, integral transformations (Laplace and Fourier) and partial differential equations (PDEs). Fourier analysis, which is essential for solving some ODEs and PDEs related to construction analysis, is also considered. The subject is highly practical and application oriented. Beside the wave and heat equation, the vibration of a rectangular plate is also considered. Students can do some homeworks that may help them to pass the exam. The subject is covered by a university textbook entitled "Introduction to Partial Differential Equations", except for the chapter on systems of ODEs in space. Figure below shows an example of a convergent sequence of Fourier series approximations of a noncontinuous periodic function (which is contained in the above mentioned textbook).



Slika 1.12: $k = 3$.



Slika 1.13: $k = 5$.



Slika 1.14: $k = 10$.

HIDROTEHNIČNI OBJEKTI

WATER STRUCTURES

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
1. letnik

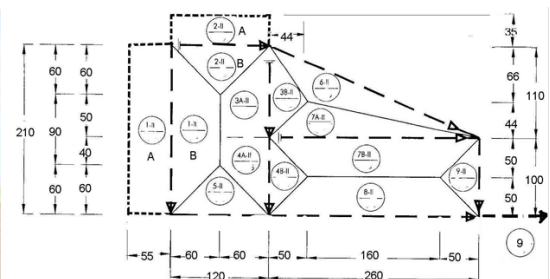
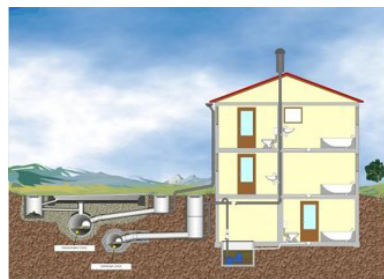
**CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE** 1st year

Izvajalec / *Teaching Staff:*

red. prof. dr. Renata JECL, univ. dipl. inž. grad.

Študenti usvojijo teoretična in praktična znanja na področju hidrotehnike, kar zajema pregled konceptov pri ravnanju s čistimi in odpadnimi vodami in poznavanje objektov, ureditev in naprav v vodnem gospodarstvu oziroma pri posebni rabi voda.

Students gain basic theoretical and practical knowledge in the design of water structures as well as familiarity with water management techniques, knowledge about structures, plants and regulations in water economy and by water special use.



HIDROLOGIJA HYDROLOGY

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
1. letnik

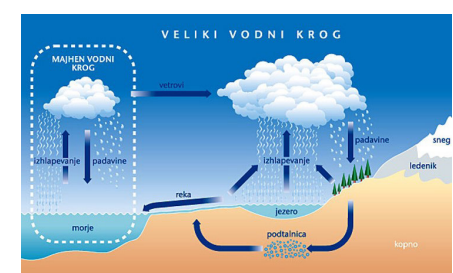
**CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE** 1st year

Študenti usvojijo znanja iz področja hidrologije in hidrometrije ter statističnih metod v hidrologiji. Naučijo se modelirati hidrološke pojave, ki so osnova za nadaljnje hidrološko hidravlične preračune kanalizacijskih omrežij ali področje urejanja površinskih voda.

Students gain basics in the field of hydrology and hydrometry as well as statistical methods in hydrology. They learn how to model hydrological phenomena, which are essential for further hydrological and hydraulic calculations of sewerage networks or in the field of surface water regulation.

Izvajalec / *Teaching Staff:*

red. prof. dr. Renata JECL, univ. dipl. inž. grad.



GRADBENA FIZIKA II

BUILDING PHYSICS II

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
1. letnik

CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

red. prof. dr. Dean KOROŠAK, univ. dipl. fiz. /
doc. dr. Marko PINTERIČ, univ. dipl. fiz. / doc.
dr. Anita PRAPOTNIK BRDNIK, univ. dipl. fiz.

Predmet je namenjen poglobljenemu proučevanju prenosa toplote s pomočjo difuzne enačbe ter računskemu modeliranju pripadajočih problemov. Študenti so se najprej seznanili z nekaj teoretičnimi rešitvami in njihovimi praktičnimi posledicami. V računskem delu so najprej testirali stabilnost in konvergenco različnih računskih shem ter računali dinamični toplotni tok skozi homogeno steno, sestavljeno iz dveh materialov pri konstantni notranji temperaturi ter harmonično spremenljivi zunanji temperaturi. Na koncu so s programom HTFlux proučevali dvodimenzionalni toplotni tok skozi toplotni most (balkon), nehomogeno steno in tla.

The course is devoted to the in-depth study of heat transfer using the diffusion differential equation and computer modelling of the corresponding problems. The students first familiarised themselves with some theoretical solutions and their practical consequences. In the calculation part, they first tested stability and convergence of different calculation schemes and calculated the dynamic heat flow through the homogeneous wall, which consists of two materials at constant internal temperature and harmonically changing external temperature. Finally, they investigated the two-dimensional heat flow through a thermal bridge (balcony), an inhomogeneous wall and ground.

MEHANIKA PLOSKOVNIH KONSTRUKCIJ

MECHANICS OF PLATES AND SHELLS

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
1. letnik

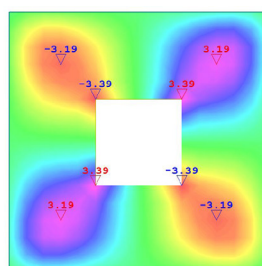
CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 1st year

Predmet Mehanika ploskovnih konstrukcij je namenjen razumevanju zakonitosti poteka notranjih sil, pomikov, specifičnih deformacij in napetosti v ploskovnih konstrukcijah: stenah, ploščah in lupinah. V študijskem letu 2019/2020 so se študenti skozi izdelavo seminarских nalog naučili modeliranja inženirskih problemov s področja ploskovnih konstrukcij ter določevanja maksimalne vrednosti odziva konstrukcije za različne vrste obtežb in robnih pogojev.

At the end of this subject, students will be able to understand the course of inner forces, displacements, strains and stresses in walls, plates and shells. In academic year 2019/2020 students learned to model different engineering problems in the field of mechanics of plates and shells through preparation of their seminar papers. They also learned to determine maximum response values of the structure for different types of loads and boundary conditions.

Izvajalec / Teaching Staff:

doc.dr. Mojmir URANJEK, univ.dipl.
inž.grad.



STABILNOST KONSTRUKCIJ

STRUCTURAL STABILITY

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
1. letnik

CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 1st year



Vir: Freepik.com / Designed by Freepik

Izvajalci / Teaching Staff:

doc. dr. Iztok PERUŠ, univ. dipl. inž. grad. /
asist. dr. Denis IMAMOVIĆ, univ. dipl. inž.
grad.

Pri predmetu se študent seznani z matematičnim opisovanjem in razumevanjem pojava stabilnosti konstrukcij (lokalna in globalna stabilnost). Potrebno znanje se začne usvajati z enostavnimi primeri z eno prostostno stopnjo, kjer študenti spoznajo jasen fizikalni pomen uporabljenih pristopov in enačb (karakteristični tipi izgube stabilnosti, matematični kriteriji, konservativni in nekonservativni sistemi). Obravnava sistemov z več prostostnimi stopnjami nadgradi osnovne principe in omogoča stabilitetno analizo poljubnih konstrukcij. Pridobljeno znanje je ključnega pomena pri projektiranju visokih konstrukcij, konstrukcij z vitkimi elementi ter pri razumevanju veljavnih predpisov.

In this course, the student is familiarized with the mathematical description and understanding of the phenomenon of structural stability (local and global stability). The necessary knowledge is first acquired using simple examples with single degree of freedom. Students learn the clear physical meaning of the approaches and equations used (characteristic types of stability losses, mathematical criteria, conservative and non-conservative systems). The analysis of systems with multi degrees of freedom enhances the basic principles and enables stability analysis of any real structure. The knowledge acquired is crucial for the design of high rise buildings and for understanding related codes.

UREJANJE POVRŠINSKIH VODA

SURFACE WATER
REGULATION

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
1. letnik

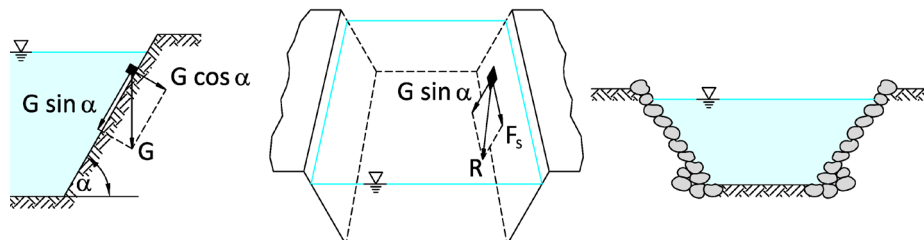
CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 1st year

Študenti usvojijo osnovna znanja za načrtovanje in projektiranje ureditvenih ukrepov na vodotokih.

Naučijo se ovrednotiti poplavno varnost vodotoka ter načrtovati ukrepe varstva pred visokimi vodami.

Students gain basic knowledge to be able to plan and design regulation measures on surface waters.

They learn how to appraise flood safety of a stream and plan the flood protection measures.



Izvajalec / Teaching Staff:

doc. dr. Janja KRAMER STAJNKO,
univ. dipl. inž. grad.

VODOVOD IN KANALIZACIJA

WATER SUPPLY AND WASTEWATER SYSTEMS

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

**CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE** 2nd year

Izvajalec / Teaching Staff:

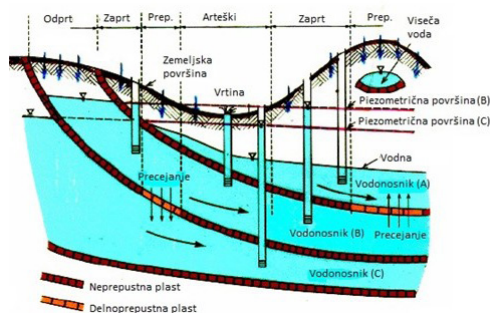
doc. dr. Janja KRAMER STAJNKO, univ. dipl.
inž. grad.

Študenti usvojijo osnovna znanja za načrtovanje in zasnovo vodovodnih in kanalizacijskih sistemov s pripadajočimi objekti in napravami.

Po zaključku predmeta razumejo in znajo pojasniti postopke priprave pitne vode in čiščenja odpadnih voda.

Students gain basic knowledge to be able to plan and design water supply and sewerage systems with corresponding structures and plants.

They are able to describe and explain the procedures of preparation of drinking water and wastewater treatment.



IZBRANA POGLAVJA IZ METODE KONČNIH ELEMENTOV

SELECTED TOPICS IN FINITE ELEMENT METHOD

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

**CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE** 2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Matjaž SKRINAR, univ.
dipl. inž. grad. / asist. dr. Denis
IMAMOVIĆ, univ. dipl. inž. grad.

Skozi predmet študent spozna in razume potrebo po numeričnem reševanju vezanih parcialnih diferencialnih enačb ter nadgradi uporabo metode končnih elementov in principov računske analize linijskih konstrukcij. Po zaključku tega predmeta študent zna izbrati korektni računski model na osnovi konceptov metode končnih elementov ter sestaviti pripadajoče matrične enačbe konstrukcije. Na osnovi rešitev teh enačb konstrukcije študent zna izračunati statični ali dinamični odziv konstrukcije ter izvesti analizo stabilnosti konstrukcije.

Through the course, the student learns and understands the need for numerical solution of coupled partial differential equations and upgrades the use of the finite element method and the principles of computational analysis of linear structures. After completing this course, the student is able to choose a correct computational model based on the concepts of the finite element method and assemble the corresponding matrix equations of the structure. Based on the solutions of these structure's equations, the student is able to calculate the static or dynamic response of the structure and perform an analysis of the stability of the structure.

OPTIMIZACIJA GRADBENIH KONSTRUKCIJ

STRUCTURAL OPTIMIZATION

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

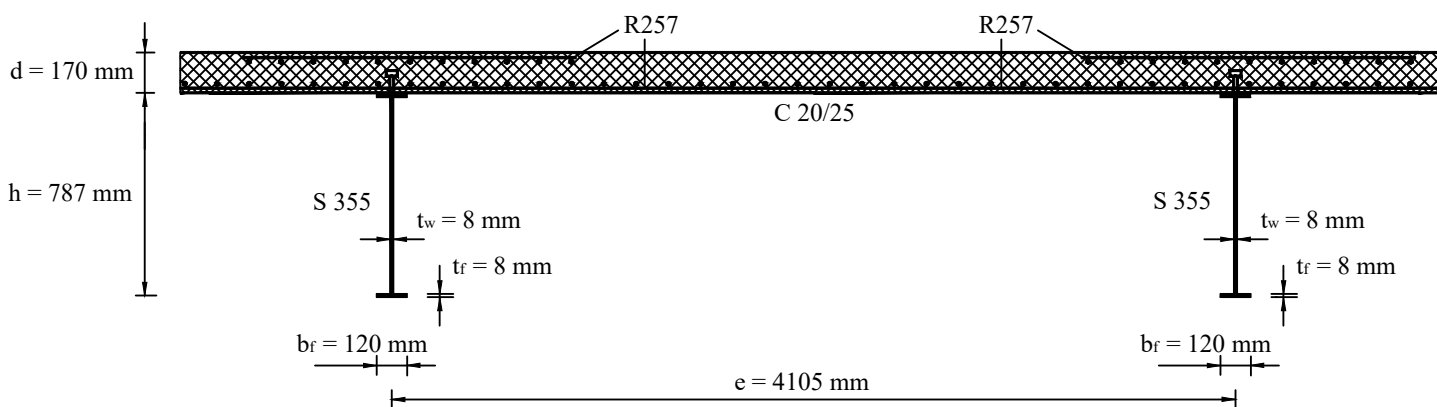
CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 2nd year

Izvajalec / Teaching Staff:

red.prof.dr. Stojan KRAVANJA, univ. dipl. inž. grad. / izr. prof. dr. Primož JELUŠIČ, univ. dipl. gosp. inž. / doc. dr. Tomaž ŽULA, univ. dipl. inž. grad.

Pri predmetu optimizacija gradbenih konstrukcij se študenti spoznajo z modeliranjem, optimiranjem mase in stroškov gradbenih konstrukcij in procesov z linearnim in nelinearnim programiranjem. V okviru predavanj in vaj spozna: matematične metode (linearno programiranje, nelinearno programiranje in mešano celoštevilsko nelinearno programiranje), hevristične metode (genetski algoritmi, roji delcev in simulirano ohlajanje). V okviru seminarske naloge so študenti optimirali jeklene, lesene, armirano-betonske konstrukcijske elemente in geotehnične konstrukcije. Modeliranje se izvaja v različnih programskih orodjih kot so GAMS, Excel in MatLab.

In the subject Structural Optimization, students are introduced to modeling, structural optimization of mass, costs and optimization of processes in civil engineering with linear and nonlinear programming. During the lectures and tutorials students learn: mathematical methods (linear programming, non-linear programming and mixed integer non-linear programming), heuristic methods (genetic algorithms, particle swarms and simulated cooling). Within the scope of the seminar paper the students optimized structural elements made of steel, timber, reinforced concrete and geotechnical structures. The modeling is performed in different software tools like GAMS, Excel and MatLab.



ANGLEŠKI STROKOVNI JEZIK - VIŠJA STOPNJA

TECHNICAL ENGLISH - ADVANCED

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 2nd year

Izvajalec / *Teaching Staff:*
lektorica Sabina MULEJ, prof.

Višja stopnja angleškega jezika na magistrskem študiju pripravlja študente za pisanje strokovnih in znanstvenih člankov. Končni izdelek je strokovni članek, napisan po pravilih akademskega pisanja. Letos so se študenti lotili tem iz mostov s poševnimi zategami in mehanike tal.

Technical English - Advanced in Master studies prepare students for writing technical and scientific article. The outcome is technical article, written according academic writing rules. In this academic year, students dealt with cable-stayed bridges and soil mechanics.

NELINEARNA ANALIZA GRADBENIH KONSTRUKCIJ

NON-LINEAR STRUCTURAL ANALYSIS

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 2nd year

Izvajalci / *Teaching Staff:*

red. prof. dr. Stojan KRAVANJA,
univ. dipl. inž. grad. / doc. dr. Tomaž ŽULA, univ. dipl. inž. grad.

Pri predmetu nelinearna analiza gradbenih konstrukcij študenti spoznavajo (ne)linearen odziv konstrukcij. V okviru predavanj in vaj so študenti spoznavali analizo konstrukcij po elastični teoriji drugega reda; osnovne enačbe teorije končnih deformacij po elastični teoriji drugega reda, elastično teorijo drugega reda prizmatičnega enodimenzionalnega linijskega elementa obremenjenega s konstantno osno silo, plastično analizo konstrukcij, plastične členke in mejno obtežbo, plastični odpornostni momenti za simetrične in asimetrične prereze. Izdelali so tudi seminarsko nalogo, kjer so izvedli statično analizo večnadstropnega jeklenega okvirja po teoriji prvega in drugega reda.

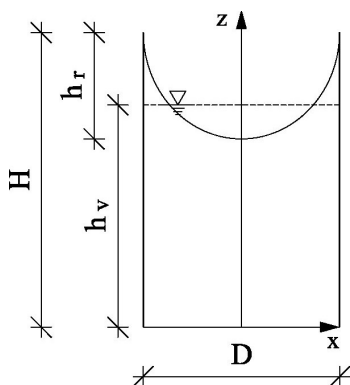
In the course of Non-linear structural analysis, students learn about the (non)linear response of structures. As part of the lectures and tutorials, students performed on elastic second order structural analysis; basic equations of finite deformations according to the elastic second order structural analysis, elastic second order structural analysis of plane structures with prismatic line elements with constant axial force, fundamentals of plastic theory, plastic hinge and collapse loads, plastic moments for symmetrical and asymmetrical sections. They also prepared a seminar paper, in which they performed a static analysis of a multi-storey steel building according to first and second order.

MEHANIKA TEKOČIN

FLUID MECHANICS

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 2nd year



Izvajalec / Teaching Staff:

red. prof. dr. Renata JECL, univ. dipl. inž. grad.

Študenti usvojijo temeljno znanje o mehaniki tekočin, ki jim omogoč boljši pristop k reševanju mnogih problemov gradbene prakse. Prek obravnave gibanja tekočin se študentje naučijo splošnega načina reševanja inženirskih tehničnih problemov - od zbiranja podatkov, izbire ustreznih enačb, presoje njihove točnosti itd. do verifikacije rezultatov.

Students gain a basic knowledge about fluid mechanics in order to better understand many problems in civil engineering. Through dealing with the fluid flow problems students get basic ideas how to solve general engineering problems from collecting data, using an appropriate equations to verification of the results.

DINAMIKA PROMETNIH TOKOV IN PROMETNO DIMENZIONIRANJE

TRAFFIC FLOW DYNAMICS AND TRAFFIC DIMENSIONING

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE 2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Drago SEVER, univ.
dipl. inž. grad. / viš. pred. mag.
Sebastian TOPLAK, univ. dipl. inž.
prom.

Predmet je namenjen pridobivanju osnovnega znanja s področja teorije prometnega toka ter znanj s področja dimenzioniranja prometnih površin s prekinjenim prometnim tokom (križišč). Študentje gradbeništva so teoretično pridobljena znanja razširili s seminarsko nalogo, ki so jo pripravili v skupini. Na primeru izbranega realnega križišča so študentje detajlno obravnavali metodo dimenzioniranja obstoječe ureditve križišča ter isto križišče obravnavali v drugih možnih oblikah ureditve. Iz primerjave različnih ureditev so predlagali prometno najučinkovitejšo rešitev in jo tudi utemeljili. Predmet se je izvajal na daljavo.

The course is intended for the acquisition of basic knowledge in the field of traffic flow theory and knowledge in the field of dimensioning of traffic areas with interrupted traffic flow (intersections). The students of civil engineering expanded the theoretically acquired knowledge with a seminar paper prepared in a group. In the case of the selected real intersection, the students discussed in detail the method of dimensioning the existing layout of the intersection and discussed the same intersection in other possible layouts (geometries). From a comparison of different geometries, they proposed the most traffic-efficient solution and also justified it. The subject was performed on-line.

LESENE GRADNJE

WOODEN CONSTRUCTIONS

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

**CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE**
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

red. prof. dr. Miroslav PREMROV, univ. dipl.
inž. grad. / asist. Mateja DRŽEČNIK, univ. dipl.
inž. grad.

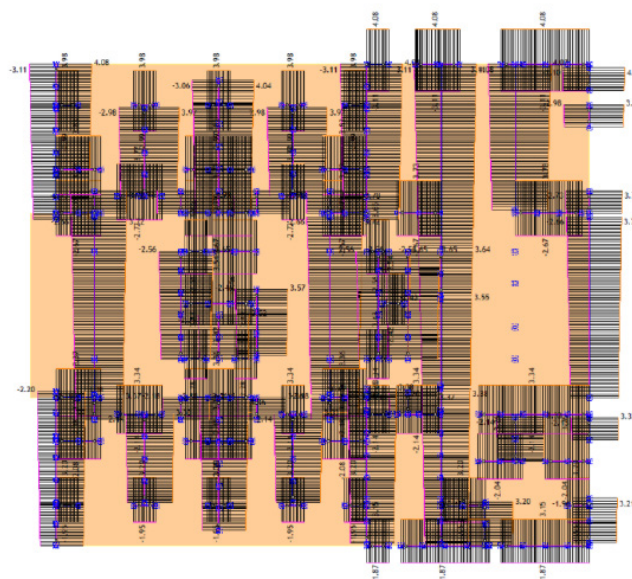
Pri predmetu študent osvoji teoretična in praktična znanja, ki so potrebna za zasnovo lesenega objekta. Študenti obravnavajo realne probleme, največkrat v sodelovanju s podjetjem, birojem ali na projektu. Predmet obsega naslednje vsebine:

- Tipi klasične in montažne lesene stanovanjske gradnje.
- Montažni masivno-panelni CLT sistem, osnovne prednosti in slabosti.
- Montažni okvirno-panelni konstrukcijski sistem, osnovne prednosti in slabosti, tehnologija gradnje.
- Montažni okvirno-panelni stropni elementi; računske metode.
- Montažni okvirno-panelni stenski elementi; računske metode, vpliv mehanskih veznih sredstev, obložnih plošč in okenskih odprtin.
- Večetažna montažna lesena gradnja, ojačitve stenskih elementov.
- Leseno-stekleni stanovanjski, javni in poslovni objekti, steklo kot nosilni konstrukcijski material.
- Leseni stolpi.

In this course, the student acquires the theoretical and practical knowledge necessary for the design of a timber building. This course contains:

- *Types of classical and prefabricated residential timber building.*
- *Prefabricated massive-panel CLT structural system, main advantages and disadvantages.*
- *Prefabricated frame-panel structural system, main advantages and disadvantages, technology of building.*
- *Prefabricated frame-panel floor elements; calculation methods.*
- *Prefabricated frame-panel wall elements; calculation methods, influence of fasteners, sheathing boards and window openings.*
- *Multi-storey prefabricated timber building, strengthening of wall elements.*
- *Timber-glass residential, public and commercial buildings, glass as a load-bearing material.*
- *Timber towers.*

Jelovica- hiše



BETONSKE IN ZIDANE ZGRADBE

CONCRETE AND MASONRY BUILDINGS

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

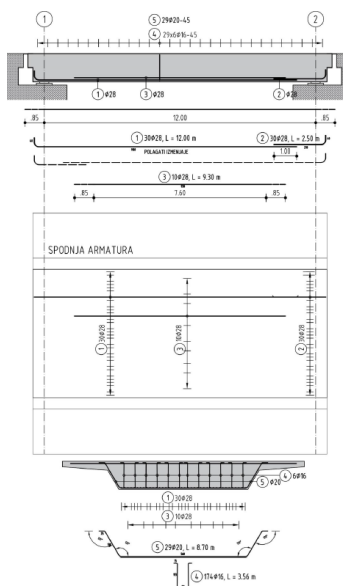
**CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE**
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

doc. dr. Milan KUHTA, univ. dipl. inž. grad. /
asist. doc. dr. Žiga UNUK, mag. inž. grad.

Predmet Betonske in zidane zgradbe predstavlja uvajanje študentov v praktično projektiranje armiranobetonskih in zidanih konstrukcij, pri čemer združuje že usvojena in podaja nova znanja o materialih, standardiziranih postopkih projektiranja in modeliranju in analizi konstrukcij z računalniškimi programi. V preteklem študijskem letu so študenti projektirali skeletno AB-konstrukcijo večetažnega poslovno-trgovskega objekta od izbire/določitve konstrukcijskega sistema do izrisa armaturnih risb, pri čemer so uporabljali računalniška programa za analizo konstrukcije in izris armaturnih risb. Izdelali so tudi krajše seminarje izbranih poglavij značilnosti gradnje zidanih konstrukcij in se v okviru ekskurzije seznanili z delom jeklokrivnice ter si ogledali gradnjo skladiščnega objekta AB-konstrukcije.

Subject Concrete and masonry buildings is a part of the Master's programme and serves as introduction of practical comprehensive design of reinforced and masonry structures, based on adopted knowledge on materials, standardised design of structures and modeling and analysis of structures with computer programs. In academic year 2019/2020 students were included in design of RC frame structure of multistorey office building – from determination of structural system to drawing reinforcement drawings, with use of computer programs for analysis of structure and reinforcement drawings. Students were also assigned seminar work on particular properties of construction of masonry structures and were taken to construction site and shown how reinforcement is curved for construction site.



VODENJE GRADBENIH PROJEKTOV

CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA 2. letnik

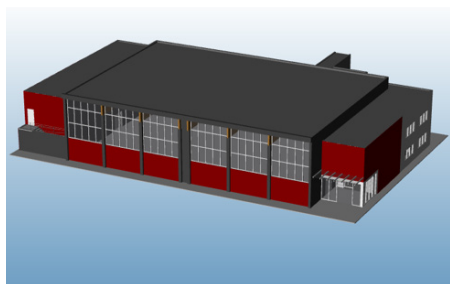
CIVIL ENGINEERING 2ND DEGREE 2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Nataša ŠUMAN, univ. dipl. gosp. inž. / doc. dr. Zoran PUČKO, univ. dipl. gosp. inž.

Predmet Vodenje gradbenih projektov je namenjen spoznavanju pojmov in funkcij projektne managementa ter praktičnem usposabljanju študentov za uporabo ustreznih znanj, veščin, orodij in tehnik, ki so pomembne za vodenje in upravljanje gradbenih projektov, ter se koristijo tako v fazi priprave na gradnjo, kot v fazi gradnje. V sklopu vaj študenti podrobneje spoznajo 4D in 5D BIM modeliranje objektov. Za realen gradbeni objekt, za katerega je že izdelan 3D BIM model, študenti v skupinah izdelajo parcialne 4D in 5D BIM modele. Modeliranje izvedejo z uporabo računalniškega orodja Vico Office. Ob zaključku semestra so izvedene predstavitve izdelanih BIM modelov.

The course is intended to learn the concepts and functions of project management as well as practical training of students to use relevant knowledge, skills, tools and techniques that are important for the management and administration of construction projects, and are used both in the preparation phase and in the construction phase. In the tutorials students learn more about 4D and 5D BIM modeling. For a real building, for which a 3D BIM model has already been made, students in groups make partial 4D and 5D BIM models. Modeling is performed using the Vico Office tool. At the end of the semester, presentations of prepared BIM models were made.



Code	Description	Source	Consump.	Consump.	Waste	Qty	UOM
001	Felovadnica	1,00	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00
A	Skupina A	1,00	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00
0011	AB stene 30 cm	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
1220	armatura	73.669,32	1,000	1,000	1,000	73.669,32	kg
122003	armatura moze	66.302,39	1,000	1,000	1,000	66.302,39	kg
1220030	reza B-12kgm2	66.302,39	1,000	1,000	1,000	66.302,39	kg
DE 02	PK armac	66.302,39	0,004	250,000	1,000	265,21	tr
DE 03	PK armac	66.302,39	0,009	111,111	1,000	586,72	tr
MA	MAK Q-335	66.302,39	1,020	0,980	1,000	67.628,44	kg
MA	izgna sica 6 3mm	66.302,39	0,001	1,000,000	1,000	66,30	kg
TR	HK delavec	66.302,39	0,001	1,000,000	1,000	66,30	tr
122022	rebrasta armatura	7.366,93	1,000	1,000	1,000	7.366,93	kg
1220220	srednje zahtevna armatura	7.366,93	1,000	1,000	1,000	7.366,93	kg
DE 02	PK armac	7.366,93	0,014	71,429	1,000	103,14	tr
DE 03	PK armac	7.366,93	0,018	62,500	1,000	117,67	tr
MA	izgna sica 6 3mm	7.366,93	0,004	250,000	1,000	29,47	kg
MA	delavski jelo BA nad f12	7.366,93	1,020	0,980	1,000	7.514,27	kg
TR	HK delavec	7.366,93	0,001	1,000,000	1,000	7,37	tr
1230	Stropno vgrajevanje betona	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
123002	armirane konstrukcije	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
1230020	premila nad 0,5m2/m3	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
12300	crpni beton granulacije	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
123	C20/20	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
D	PK betoner	491,13	0,959	2,004	1,000	245,07	tr
D	PK betoner	491,13	0,461	2,169	1,000	226,41	tr
M	vidni	491,13	0,940	25,000	1,000	19,65	m3
M	izpni beton C 20/20 d=32mm	491,13	1,000	0,997	1,000	492,60	m3
M	elektrona energija	491,13	0,127	7,874	1,000	62,37	kWh
M	avtorizacija za beton	491,13	0,042	16,129	1,000	30,45	m3
S	laborat za beton	491,13	0,167	3,908	1,000	62,02	tr
T	Transport iolicja nad 20-30	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
1402	Opas dolka framax	1.637,50	1,000	1,000	1,000	1.637,50	m2
140202	Opazevanje	1.637,50	1,000	1,000	1,000	1.637,50	m2
100000	Najem opisa	1.637,50	21,000	0,948	1,000	34.378,02	
DE 20	Doka Elipa 4 delovci	1.637,50	0,100	10,000	1,000	163,71	tr
140203	Rezpaevanje	1.637,50	1,000	1,000	1,000	1.637,50	m2
DE 20	Doka Elipa 4 delovci	1.637,50	0,030	33,333	1,000	48,11	tr
140204	ciscenje	1.637,50	1,000	1,000	1,000	1.637,50	m2
DE 03	PK armac	1.637,50	0,001	200,000	1,000	1,19	tr
B	Skupina B	1,00	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00
C	Skupina C	1,00	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00
D	Skupina D	1,00	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00



BIM - INFORMACIJSKO MODELIRANJE GRADBENIH OBJEKTOV

BIM - BUILDING INFORMATION MODELLING

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE
2nd year

Izvajalec / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Andrej TIBAUT, univ. dipl. inž. rač.
in inf.

Predmet obravnava področje informacijskega modeliranja gradenj skozi poglavja: Uvod v BIM, Koncepti BIM, Tehnologije za BIM, Standardi za BIM, Primeri BIM. V okviru seminarske naloge študenti v skupinah samostojno izvedejo praktični primer izdelave BIM-modela. V letu 2019/20 smo v navezavi z MOM izvedli nalogo »Uporaba BIM za upravljanje in vzdrževanje ŠO Pristan«. Naloga je od študentov zahtevala izdelavo BIM-modela športnega objekta Pristan v Mariboru pri čemer so spoznali pripravo informacijskih zahtev (COBie), uporabo modelirnika za arhitekturne in konstrukcijske elemente treh nadstropij objekta, koordinacijo z BIM-strežnikom in izdelavo modela terena iz oblaka 3D točk.

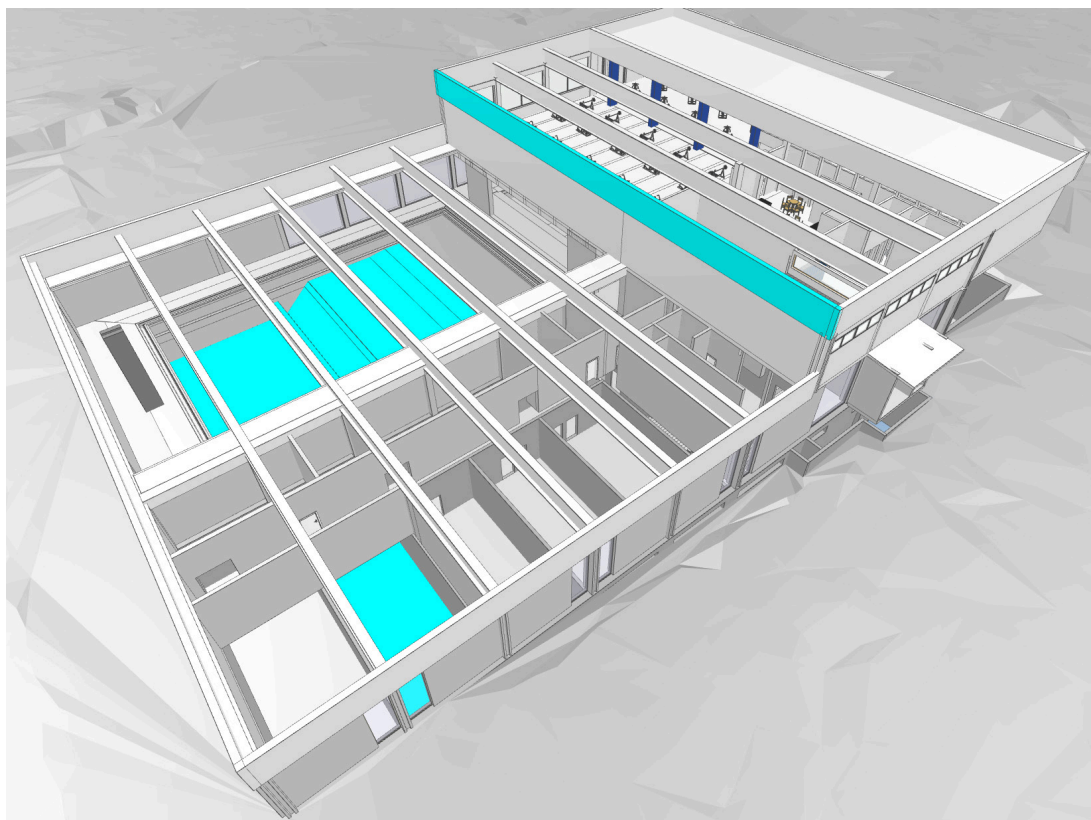
The course covers BIM topics: introduction to BIM, concepts of BIM, technologies for BIM, standards for BIM, examples of BIM. As a part of the seminar work, students form groups to work on practical BIM examples. In 2019/20, in cooperation with Municipality Maribor, students carried out the task »Use of BIM for the management and maintenance of sport facility Pristan«. The task required the students to create a BIM model of the sport facility building in Maribor, where they learned how to specify information requests (COBie), how to use a BIM modeler for design of architectural and structural elements, coordination with BIM server and terrain modeling with 3D point clouds.

Geometrija prostora po Gauss-Ellingu

Projekt: Pristan, BIM
Izdela: Rok Golob, Vid Murko, Denis Strojandek
Datum / čas: 9/14/2020 / 06:39
Naslov: _____



ID gradbenega elementa	Opis	Namembnost	Tlorisna površina [m ²]	Višina [m]	Volumen [m ³]	Obseg [m]
Priloge						
0033Pro0000000271	BLAGAINA		6.136	3.800	23.317	9.820
0033Pro0000000091	OSTILA		3.222	3.800	12.242	7.577
0033Pro0000000037	COFOTALNIK		120.617	3.800	456.344	43.996
0033Pro0000000185	FOYER		160.573	3.800	610.178	55.981
0033Pro00000000358	GLARDEROBA		8.100	3.800	30.780	12.100
0033Pro00000000313	HODNIK		6.885	3.800	26.163	12.900
0033Pro00000000323	KOMANDNI PROSTOR		11.348	3.800	43.122	13.708
0033Pro00000000416	KOZMETIČNI SALON		87.960	3.800	334.344	37.800
0033Pro00000000205	MALI BAZEN		361.820	3.800	1374.916	77.400
0033Pro00000000225	ORBAZENSKI PROSTOR		95.053	3.800	361.201	44.968
0033Pro00000000133	PRIEDPROSTOR		5.750	3.800	21.850	9.600
0033Pro00000000346	REŠEVALEC		9.321	3.800	35.422	12.708
0033Pro00000000408	SKLADIŠČE ŠPORTNE OPREME		21.060	3.800	80.028	18.500
0033Pro00000000251	GRUPNE GLARDEROBE		209.440	3.800	795.872	75.971



TRAJNOSTNE GRADNJE

SUSTAINABLE CONSTRUCTION

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

**CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE**
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

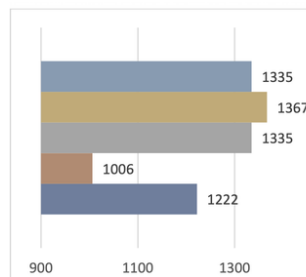
red. prof. dr. Miroslav PREMROV, univ. dipl. inž. grad. / red. prof. dr. Vesna ŽEGARAC LESKOVAR, univ. dipl. inž. arh. / asist. Maja ŽIGART VERLIČ, mag. inž. arh.

Gostje, kritiki / Guests, critics:

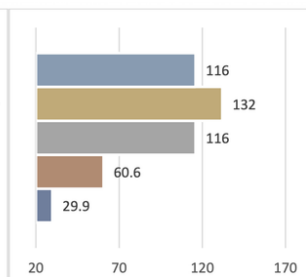
izr. prof. dr. Rebeka Kovačič LUKMAN, prof. kem-bio

Predmet je namenjen spoznavanju pojmov iz področja trajnostnega razvoja in načrtovanja stavb, ter obravnava teme o klimatskih spremembah, virih energije in tehnologijah, življenjski cikel stavb, vplive na okolje in certificiranje trajnostnih stavb. Študenti se pri predmetu spoznajo z enostavnim orodjem za analizo vplivov na okolje. V tem študijskem letu so študenti v skupinah analizirali dvoetažno tipsko hišo, pri kateri so primerjali različne konstrukcijske materiale in toplotni ovoj stavbe. Analizirali so predvsem fazo proizvodnje in fazo uporabe v življenjskem ciklu stavbe. Namen predmeta je razviti kritično mišljenje o trajnostni gradnji.

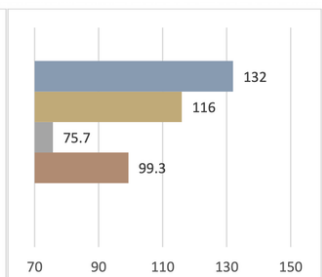
The course introduces concepts in the field of sustainable development and design of buildings and covers topics such as climate change, energy sources and technologies, life cycle assessment of buildings, environmental impacts and certification of sustainable buildings. As part of the course, students were introduced to a simple tool for environmental impact analysis. During the academic year, students analyzed a two-story house in groups, comparing different building materials and the thermal envelope of building. They analyzed the production phase and the use phase of building life cycle. The aim of the course is to develop critical thinking about sustainable building design.



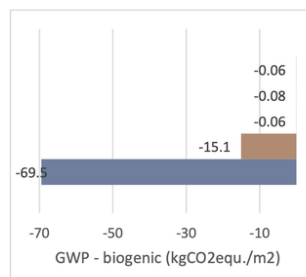
Graf 32: Primerjava sten – PENRT



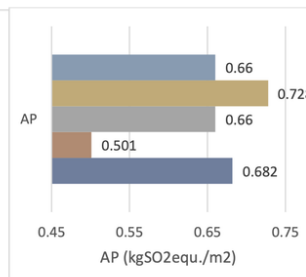
Graf 33: Primerjava sten- GWP total



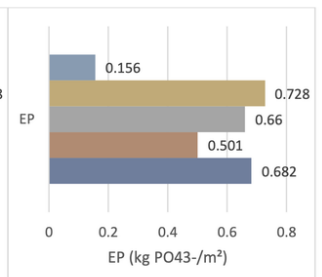
Graf 34: Primerjava sten - GWP fossil



Graf 35: Primerjava sten- GWP biogenic



Graf 36: Primerjava sten - AP



Graf 37: Primerjava sten - EP

SODOBNE GEODETSKE METODE V GRADBENIŠTVU

MODERN GEODETIC METHODS IN CIVIL ENGINEERING

GRADBENIŠTVO 2. STOPNJA
2. letnik

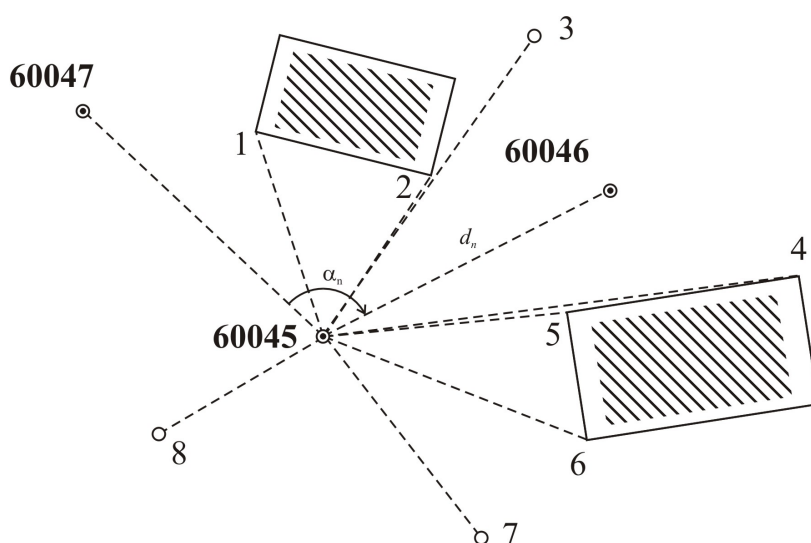
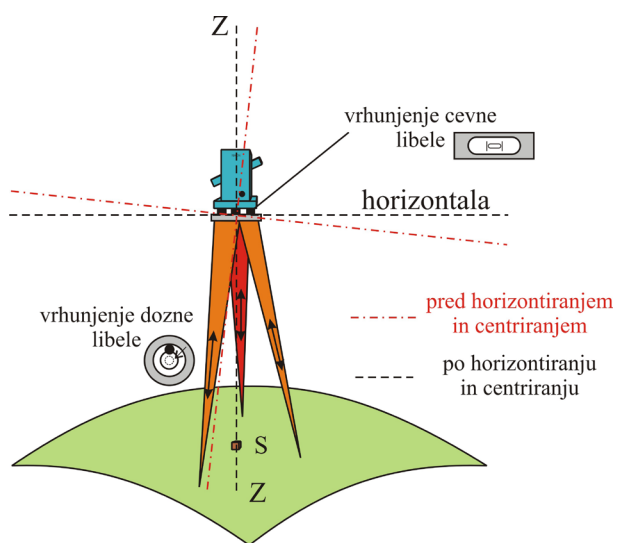
CIVIL ENGINEERING 2ND
DEGREE
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

dr. Boštjan KOVAČIČ, univ. dipl. inž. geod.
/ doc. doktor tehniških znanosti, Republika
Hrvaška, Rok KAMNIK, univ. dipl. inž. geod.

Študenti naprej spoznajo splošne teme inženirske geodezije. Vsebine se nadaljujejo z geodetskim monitoringom, sodobnimi metodami zajemanja podatkov, metodami GNSS in LIDAR, obdelavi terenskih podatkov, višinsko analizo objektov in preciznim nivelmanom, profiliranjem rek, izračuni zakoličbenih elementov cest in cestnih odsekov v primeru ovir na terenu, zakoličbami večjih in težjih projektov, izračuni in meritvami volumnov, optimizacija geodetskih mrež, osnovami fotogrametrije in podobnimi vsebinami. Cilj je, da študentje osvojijo dodatno znanje geodezije predvsem poznavanje inženirskih pristopov do reševanja geodetskih problemov.

First, students learn general topics of engineering geodesy. The contents continue with geodetic monitoring, modern data acquisition methods, GNSS and LIDAR methods, field data processing, height analysis of buildings and precise leveling, river profiling, calculations of road and road sections in case of obstacles in the field, construction of larger and heavier projects, calculations and measurements of volumes, optimization of geodetic networks, basics of photogrammetry and similar contents. The goal is for students to gain additional knowledge of geodesy, especially knowledge of engineering approaches to solving geodetic problems.





Gospodarsko inženirstvo

Industrial Engineering

1.

STOPNJA

SEZNAM S PREDSTAVITVAMI PREDMETOV ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA GOSPODARSKO INŽENIRSTVO UNI

1. letnik

1.semester /
zimski semester

M/A Matematika A 7 ECTS	G Gradiva 6 ECTS	F Fizika 6 ECTS	OE Osnove ekonomije 5 ECTS	PA Poslovna angleščina - G 3 ECTS	PN Poslovna nemščina - G 3 ECTS	RP/I Računalniško programiranje 1 3 ECTS
--	-----------------------------------	----------------------------------	---	--	--	---

1. letnik

2.semester /
letni semester

GS/I Gradbena statika 1 8 ECTS	EP Ekonomika podjetja 6 ECTS	S Stavbarstvo 5 ECTS	M/B Matematika B 4 ECTS	GD Geodezija 4 ECTS	VO Varstvo okolja 3 ECTS
---	---	---------------------------------------	--	--------------------------------------	---

2. letnik

1.semester /
zimski semester

TGP Tehnologija gradbene proizvodnje 6 ECTS	OOSM Osnove organizacije in splošnega managementa 6 ECTS	MK Mehanika kontinuuma 6 ECTS	OM Osnove marketinga 5 ECTS	OPK Osnove projektiranja konstrukcij 4 ECTS	GF Gradbena fizika 3 ECTS
--	---	--	--	--	--

2. letnik

2.semester /
letni semester

GS/II Gradbena statika 2 7 ECTS	MTT Mehanika tal in temeljenje 7 ECTS	OR Osnove računovodstva 6 ECTS	MT Mehanika tekočin 5 ECTS	OGP Organizacija gradbene proizvodnje 5 ECTS
--	--	---	---	---

3. letnik

1.semester /
zimski semester

BK Betonske konstrukcije 6 ECTS	EGP Ekonomika gradbene proizvodnje 5 ECTS	JK Jeklene konstrukcije 4 ECTS	LK Lesene konstrukcije 3 ECTS	IP* Izbirni predmeti 6 ECTS
--	--	---	--	--

3. letnik

2.semester /
letni semester

SP Strokovna praksa 8 ECTS	PN Projektna naloga 5 ECTS	PP Projektiranje prometnic 5 ECTS	IP* Izbirni predmeti 12 ECTS	MPI Mestna prometna infrastruktura 6 ECTS
---	---	--	---	--

NK Naravni kamen 6 ECTS	Š Šport 6 ECTS
--	---------------------------------

— Obvezni predmet / *Compulsory course*

..... Izbirni predmet / *Elective course*

==== Predmet na več smereh / *Course on several programmes*

▶ Predstavljen predmet / *Introduced course*

▶ Predmet predstavljen v poglavju Gradbeništvo / *Course introduced in section Civil Engineering*

2.

STOPNJA

1. letnik

1.semester /
zimski semester

SRM Statistika z raziskovalnimi metodami 6 ECTS	FUVP Finančno upravljanje in vodenje podjetij 6 ECTS	PKP Izbrana poglavja pogodbenega in korporacijskega prava 5 ECTS	OMKE Osnove metode končnih elementov 5 ECTS	GF Gradbena fizika 4 ECTS	HH Hidravlika in hidrotehnika 4 ECTS
--	---	---	--	--	---

1. letnik

2.semester /
LETNI semester

MPP Management programov in projektov 6 ECTS	IO Investicijsko odločanje 4 ECTS	SGK Sanacije gradbenih konstrukcij 4 ECTS	PPI Projektiranje prometne infrastrukture 4 ECTS	JLZ Jeklene in lesene zgradbe 3 ECTS	BG Betonske gradnje 3 ECTS
---	--	--	---	---	---

IP* Izbirni predmet EPF I* 6 ECTS	SUMK Snovanje in uvajanje managementskih konceptov v prakso 6 ECTS	KMRK Komuniciranje, motiviranje in reševanje konfliktov 6 ECTS	IZBIRNI PREDMETI
--	---	---	------------------

2. letnik

1.semester /
zimski semester

OP Operativno planiranje 4 ECTS	VGP Vodenje gradbenih projektov 4 ECTS	GT Geotehnika 4 ECTS	BIM BIM - informacijsko modeliranje gradbenih objektov 3 ECTS	TG Trajnostne gradnje 3 ECTS	IP* Izbirni predmet EPF II* 3 ECTS
--	---	-----------------------------------	--	---	---

2. letnik

2.semester /
LETNI semester

MP Magistrsko delo 15 ECTS	OOG Optimizacija v operativnem gradbeništvu 4 ECTS	ZKS Zagotavljanje kakovosti in standardizacija 3 ECTS	IP* Izbirni predmeti 8 ECTS	OMG Okoljski management v gradbeništvu 4 ECTS	ASJ Angleški strokovni jezik - višja stopnja 4 ECTS
---	---	--	--	--	--

NSJ Nemški strokovni jezik - višja stopnja 4 ECTS	VN Vrednotenje nepremičnin 4 ECTS
--	--

— Obvezni predmet / *Compulsory course*

..... Izbirni predmet / *Elective course*

==== Predmet na več smereh / *Course on several programmes*

▶ Predstavljen predmet / *Introduced course*

▶ Predmet predstavljen v poglavju Gradbeništvo / *Course introduced in section Civil Engineering*

STAVBARSTVO

ARCHITECTURAL CONSTRUCTIONS

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

1. STOPNJA

1. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING

1ST DEGREE

1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Kaja POGAČAR, univ.dipl.inž.arh.

/ asist. Maja ŽIGART VERLIČ, mag.inž.arh /

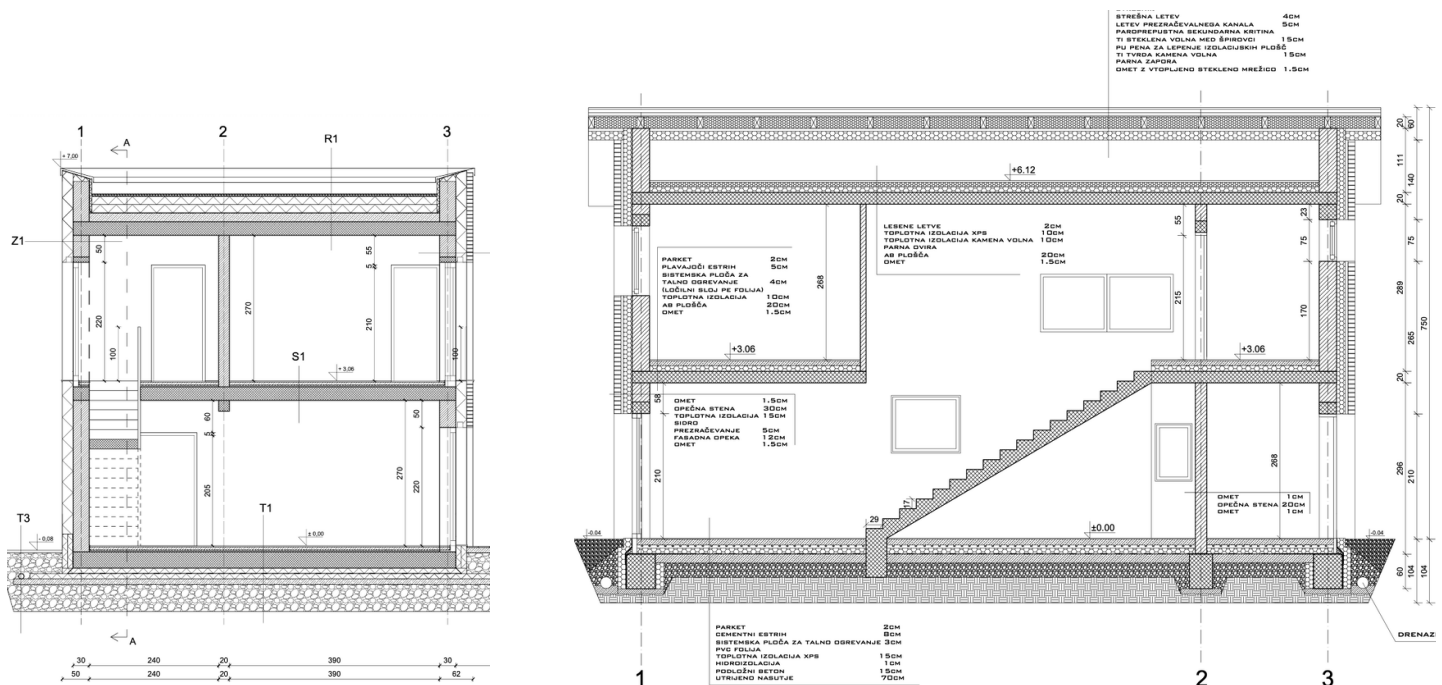
doc. dr. Zoran PUČKO, univ. dipl. gosp. inž.

Pri predmetu se študenti spoznajo z osnovnimi principi zasnove zgradbe kot gradbene in arhitekturne celote, ter se spoznajo s teoretičnimi znanji, potrebni mi za projektiranje gradbenih objektov. Namen predmeta je predvsem poznavanje tehnične risbe in razumevanje zasnove izvedbenega detajla osnovnih konstrukcijskih elementov in sklopov. V sklopu vaj so se študenti na osnovi podane zasnove enostavne enodružinske hiše spoznali z izrisom arhitekturnih tehničnih načrtov za hišo, kot so situacija, tlorisi, prerezi, fasade in detajli z namenom boljšega razumevanja tehnične risbe in posameznih sklopov stavbe.

In this course, students learn the basic principles of building design and become familiar with the theoretical knowledge required to design buildings. The main purpose of the course is to learn about technical drawing and to understand the construction details of the basic structural elements and building assemblies. During the exercises, the students were introduced to architectural technical plans for the house, such as situation, floor plans, sections, facades and details, based on the given design of a simple detached house, mainly to better understand the technical drawing and the individual elements of the building.

Levo: Tomaž Žgajner

Desno: Kristina Dimova



MATEMATIKA A

MATHEMATICS A

Izvajalci / Teaching Staff:

doc. dr. Rija ERVEŠ, prof. mat. / asist. dr. Tina SOVIČ, prof. mat.

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO 1. STOPNJA

1. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING

1ST DEGREE

1st year

Predmet zajema poglavja odvod, integral, dvojni integral in diferencialne enačbe. Poudarek je na praktični uporabi, kot na primer določevanje ekstremnih vrednosti, računanje ukrivljenosti in dolžine krivulj, računanje ploščin, težišč in vztrajnostnih momentov likov. Predmet se izvaja s klasičnimi predavanji in vajami. Študenti pridobijo matematična znanja, ki jih potrebujejo pri strokovnih predmetih.

The course contains the chapters derivative, integral, double integral and differential equations. The emphasis is on practical application, such as determining extreme values, calculating curvature and length of curves, calculating areas, centers of gravity, and inertia moments of shapes. The course includes traditional lectures and tutorials. Students acquire the mathematical knowledge they need in professional subjects.

MATEMATIKA B

MATHEMATICS B

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO 1. STOPNJA

1. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING

1ST DEGREE

1st year

Predmet je sestavljen iz dela, ki je skupen na obeh programih in modula, ki je prilagojen glede na program študija. V skupnem delu študenti podrobneje obravnavajo vektorje v ravnini in realnem prostoru ter matrike. Poudarek je na praktični uporabi, tako znajo študenti s pomočjo vektorjev zapisati ravnine in premice v prostoru ter določevati kote in presečišča kot tudi obravnavati projekcije, zrcaljenja in rotacije v prostoru ter uporabljati matrike. Pri modulu gradbeništvu študenti nadaljujejo z obravnavo matrik in jih uporabijo pri določevanju vztrajnostnih osi lika. Pri modulu gradbenega inženirstva študenti obravnavajo osnove finančne matematike.

The course consists of a part that is common to both study programs and a module that is adapted to the study program. The common part contains vectors in the plane and real space, and matrices. The emphasis is on practical application, so students can use vectors to write planes and lines in space and determine angles and intersections, as well as deal with projections, mirrors and rotations in space and use matrices. In the module of Civil Engineering, students continue to discuss matrices and use them to determine the inertia axes of the shape. The module of Industrial Engineering addresses basics of financial mathematics.

Izvajalci / Teaching Staff:

doc. dr. Rija ERVEŠ, prof. mat. /izr. prof. Matej MENCINGER, prof. mat. (modul Gradbeništvo) / asist. dr. Tina SOVIČ, prof. mat.

EKONOMIKA PODJETJA

BUSINESS ECONOMICS

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

1. STOPNJA

1. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING

1ST DEGREE

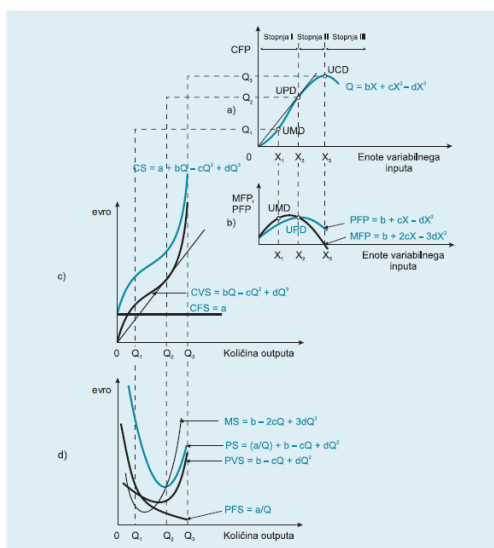
1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

prof. dr. Karin ŠIREC / prof. dr. Miroslav REBERNIK / prof. dr. Barbara BRADAC HOJNIK / izr. prof. dr. Katja CRNOGAJ

Ob standardnih vsebinah klasičnih tem moderne ekonomike podjetja študentje pri predmetu Ekonomika podjetja na številnih praktičnih primerih s slikovitimi prikazi in ponazoritvami spoznajo fenomen redkosti in izbire, teorijo proizvodnje, posebno pozornost pa namenjamo vrstam stroškov in njihove-
mu obvladovanju. Ob analizi panoge in konkurence obravnavamo ekonomsko smiselnost ravnanja podjetja v različnih tržnih strukturah, kalkulacije stroškov in oblikovanje prodajnih cen, pa tudi obvladovanje tveganj in ekonomiko investicij. Posebno pozornost namenjamo razumevanju pomena podjetnika, podjetništva in njegovega ekosistema, dotaknemo se tudi novosti, ki jih prinašajo trendi na področju razvoja informacijsko komunikacijskih tehnologij, kot so na primer izzivi za doseg konkurenčnosti s pomočjo pametnih povezanih proizvodov in novimi praksami delitvene ekonomije. Pri tem uporabljamo samo osnovni matematični aparat.

In addition to the standard contents of the classic topics of modern business economics, students in the subject of Business Economics learn about the phenomenon of rarity and choice, the theory of production, and pay special attention to the types of costs and their management. In analyzing the industry and competition, we discuss the economic feasibility of the company in various market structures, cost calculations and sales pricing, as well as risk management and investment economics. We pay special attention to understanding the importance of entrepreneurs, entrepreneurship and its ecosystem, we also touch on innovations brought by trends in the development of information and communication technologies, such as challenges to achieve competitiveness through smart related products and new sharing economy practices. We only use the basic mathematical apparatus.



Slika 7-17: Gibanje stroškov pri naraščajočih, konstantnih in upadajočih donosih variabilnega inputa

OSNOVE PROJEKTIRANJA KONSTRUKCIJ

BASIS OF STRUCTURAL DESIGN

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

1. STOPNJA

2. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING 1ST DEGREE

2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

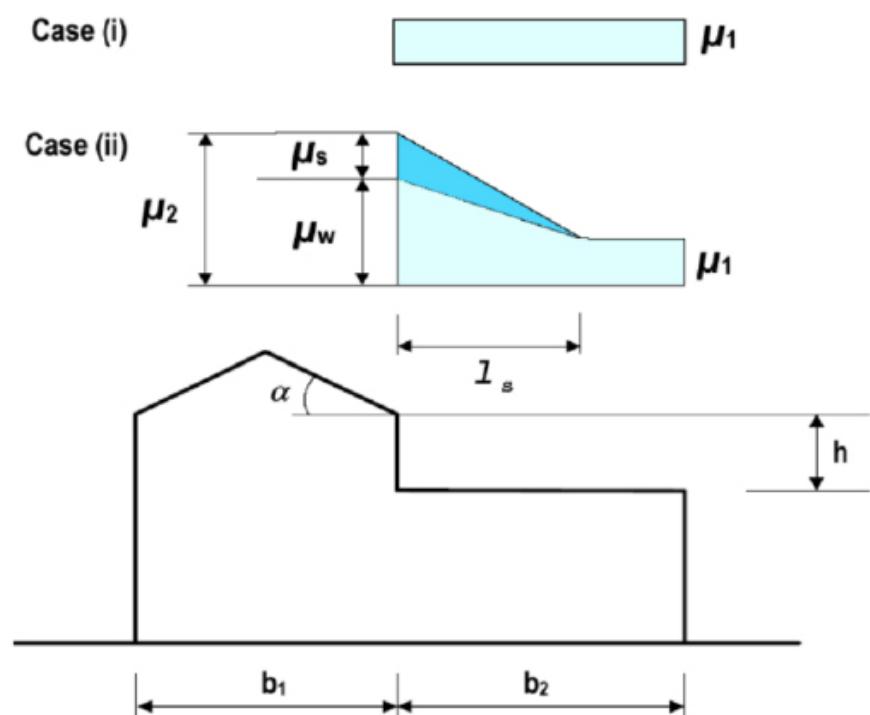
red. prof. dr. Miroslav PREMROV, univ. dipl.
inž. grad. / asist. Mateja DRŽEČNIK, univ. dipl.
inž. grad.

Predmet obsega naslednje vsebine:

1. Osnovne informacije o evropski zakonodaji s področja gradbenih konstrukcij; nabor evrokodov, označbe.
2. Osnovni principi projektiranja konstrukcij: osnovne zahteve, mejno stanje nosilnosti in mejno stanje uporabnosti, nacionalni predpisi in evrokodi.
3. Superpozicija vplivov posameznih obtežb za mejno stanje nosilnosti in mejno stanje uporabnosti. Faktorji varnosti.
4. Modeliranje obtežb na konstrukcijah: klasifikacija obtežb po času delovanja.

This course contains:

1. Basic information about European standards from the field of building structures.
2. General principles of structural design: basic requirements, ultimate and serviceability limit state design, national standards and Eurocodes.
3. Superposition of actions for ultimate limit states and serviceability limit states. Safety factors.
4. Models of structural loads: classification of loads according to time of action.
5. Dead load, live load, snow load, wind load, seismic load, temperature and earth pressure using national standards and Eurocodes.



JEKLENE KONSTRUKCIJE

STEEL STRUCTURES

**GOSPODARSKO INŽENIRSTVO 1.
STOPNJA**
3. letnik

**INDUSTRIAL ENGINEERING
1ST DEGREE**
3rd year

Izvajalci / Teaching Staff:

red. prof. dr. Stojan KRAVANJA, univ. dipl. inž. grad. / doc. dr. Tomaž ŽULA, univ. dipl. inž. grad.

Pri predmetu jeklene konstrukcije se študenti srečajo z dimenzioniranjem jeklenih konstrukcij po evropskih standardih Evrokod 3. V okviru predavanj in vaj spozna: mehanske lastnosti jekla, zgodovino jeklenih konstrukcij, vrste jeklenih konstrukcij, svetovne jeklene objekte, mostove, jeklene vrvi in kable, vezna sredstva. V tem študijskem letu so študenti izdelali seminarsko nalogo, kjer so dimenzionirali vezna sredstva (zvale, navadne vijake in prednapete vijake), jekleni steber na uklon in jekleni nosilec na strig, na uklon, zvrnitev in upogib. Seminarsko nalogo so zaključili z dimenzioniranjem manjše jeklene hale.

In the subject Steel Structures the student learns how to dimensioning steel structures according to the European standards Eurocode 3. Within the lectures and tutorials the students perform the following tasks: mechanical properties of steel, history of steel structures, types of steel structures, world steel buildings, bridges, steel cables and ropes, design of joints. In this academic year the students prepared a seminar paper in which they calculated the resistance of joints (welds, bolts and preloaded bolts), resistance of columns, resistance of beams, buckling, lateral-torsional buckling. The seminar paper was completed with the dimensioning of a pitched roof steel building.

HIDROTEHNIKA

HYDROTECHNICS

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA
3. letnik

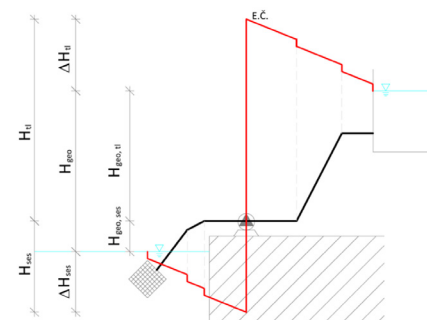
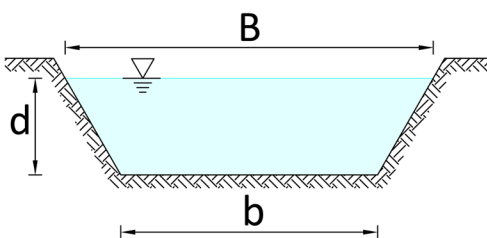
**CIVIL ENGINEERING 1ST
DEGREE** 3rd year

Študenti pridobijo znanja, potrebna za hidravlično dimenzioniranje enostavnih hidrotehničnih objektov. Podani so principi inženirske shematizacije, računski postopki in inženirske poenostavitve z osnovami presoje natančnosti izračunov oz. sprejemljive tolerance izračunov.

The students gain a basic knowledge about hydraulic designing of simple water structures. Basic engineering skills about calculation, design, engineering simplifications together with accuracy assessment and acceptable tolerances are given.

Izvajalec / Teaching Staff:

red. prof. dr. Renata JECL, univ. dipl. inž. grad.



EKONOMIKA GRADBENE PROIZVODNJE

ECONOMICS OF BUILDING PRODUCTION

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

1. STOPNJA

3. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING

1ST DEGREE

3rd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Nataša ŠUMAN, univ. dipl. gosp. inž. / doc. dr. Zoran PUČKO, univ. dipl. gosp. inž.

Predmet Ekonomika gradbene proizvodnje je namenjen spoznavanju teoretičnih osnov o funkcijah trženja gradbene proizvodnje ter praktičnem usposabljanju študentov za določanje ponudbenih cen v gradbeništvu. Vaje so zasnovane v dveh delih. V prvem delu študent opravi naloge iz dolgoročnega planiranja proizvodnje. V drugem delu pa uporabi metode za določanje ponudbenih cen za izvajanje gradbenih storitev. Uvodoma pripravi tehnični opis za izbrano stavbo in izdelava popis del in predizmere za gradbena in obrtniška dela. Za nekaj izbranih predračunskih postavk izdelava glavne analize cen, vključno s potrebnimi predkalkulacijami. Kalkulacijo izdelava na obrazcu analize cen ter s programom 4BUILD.

The course is intended to provide theoretical knowledge of the functions of construction marketing and practical training of students to determine bid prices. The exercises are divided into two parts. In the first part, the student work on tasks from long-term production planning. In the second part, he/she applies methods for determining bid prices. First, he/she prepares a technical description for the building and arranges a list of works and quantity take-offs. For some selected items, price analyses are carried out, including preliminary costing. The calculation is done on the unit price analysis form and with the software tool 4BUILD.

Sifra	Opis	EM	Količina	Cena	Rabat %	Cena Rabat	Vrednost	Opomba	Zaključje
Skupina: 1 -									
1.1	Lesene kocke		1,000	0,000		0,000	0,74		
1.2	Dodatni stroški pri izdelavi betona premesitev betonarne	m3	1,000	0,370		0,370	0,370		
1.3	Dodatni stroški pri izdelavi betona premesitev betonarne	m3	1,000	0,370		0,370	0,370		
1.4									
Skupina: 1 - AB dela									
1.01	Dobava in vgradnja nearmiranega betona za podlažni beton pod...	m3	10.650	10.650.000		10.650.000			
1.02	Dobava in vgradnja nearmiranega betona za podlažni beton pod...	m3	46.780	81.051		81.051	3.791.952		
1.03	Dobava in vgradnja betona za ravne pasovne armirano-betonarne L...	m3	0.780	25.471.500		25.471.500	19.867.770		
1.04	Enako kot poz. 3. le preoz konstrukcije na 0.40 m3/m3	m3	143.490	90.857		90.857	13.037.085		
1.05	Dobava in vgradnja betona za ravne armirano-betonarne temeljn...	m3	3.530	91.441		91.441	322.788		
1.06	Dobava in vgradnja betona za ravne armirano-betonarne stene nov...	m3	159.390	91.441		91.441	14.574.829		
1.07	Enako kot poz. 6. le oporni zid ob klančini v kleti, višina zidu do 4...	m3	9.330	91.441		91.441	853.147		
1.08	Dobava in vgradnja betona za ravne armirano-betonarne stene nov...	m3	153.340	91.441		91.441	14.021.609		
1.09	Dobava in vgradnja betona za ravne armirano-betonarne stene v st...	m3	1.190	99.316		99.316	118.186		
				186.302,22	0,00		186.302,22		

Sifra	Naziv	EM	Cena
1000	Bicycle	PCS	4.000,000
1001	Touring Bicycle	PCS	4.000,000
sifra	opis	em	0,000
000000	asd	eur	1,000
000001	geodetske storitve	eur	1,000
000002	asfalterska dela	eur	1,000
000004	podiztavanje	eur	1,000
000005	geomehanski nadzor	eur	1,000
000006	tečni preskus kanala	eur	1,000
000007	pregled s kamero in s...	eur	1,000
000008	hortikultura	eur	1,000
000009	šifrate ogreje-robova...	eur	1,000
000010	strojne instalacije	eur	1,000
000011	elektro instalacije	eur	1,000
000012	PZI dokumentacija	eur	1,000
000013	arheološke raziskave	eur	1,000
000014	ostre zapore	eur	1,000
000015	nadzor pristojnih služ...	eur	1,000
000016	FED projekti	eur	1,000
000017	zapornice	m2	1,000
000018	kringsi opat	mL	1,000
000020	prenos smlarstvene p...	kos	1,000
000021	ograde iz nerjavne j...	kos	1,000
002001	POKVALIFICIRANO D...	ura	14,000
004001	KVALIFICIRANO DELO	ura	16,000
005001	STROKOVNO DELO	ura	30,000
011001	KAMEN LOMILENC	m3	13,500
011101	KAMEN OBDELAN	m3	16,200
011106	KAMEN LOMILENC S...	m3	13,500
011116	KAMEN LOMILENC	m3	6,300
011201	PLOŠČE KAMNITE DE...	m3	187,200
012302	PEŠEK DOLOMITNE ŽA...	m3	21,600
013201	ROBNIK GRACEP 10X...	m	10,970
013202	ROBNIK GRACEP 12X...	m	17,000

Sifra	Opis	EM	Količ.	Normativ	Cena	Vredn...	Material	Delo
Za letuko								
Neto cena Faktor PC Faktor MAT Faktor OD Prodajna cena Neto								
0,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
S faktorji								

LESENE KONSTRUKCIJE

TIMBER STRUCTURES

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

1. STOPNJA

3. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING 1ST DEGREE

3rd year

Izvajalci / Teaching Staff:

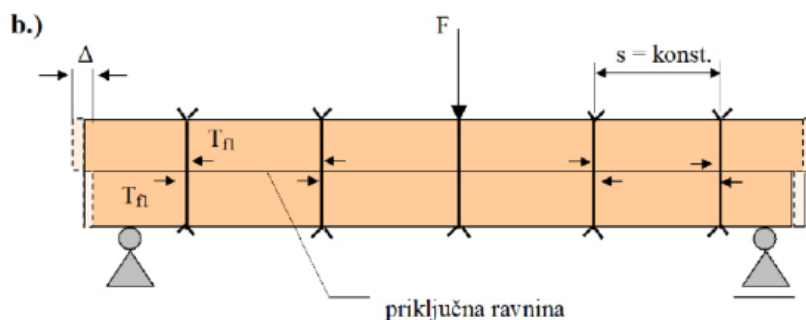
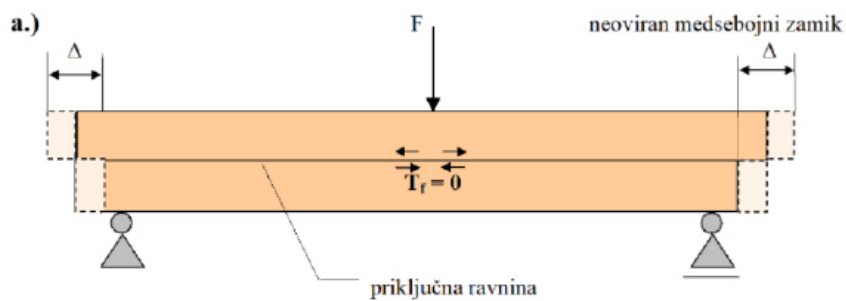
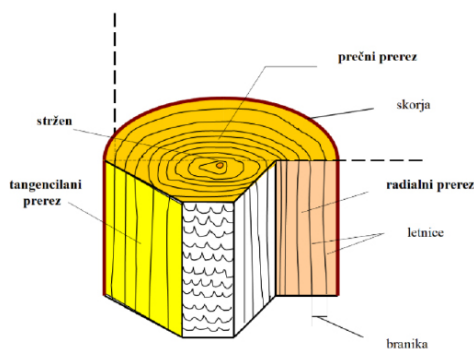
red. prof. dr. Miroslav PREMROV, univ. dipl.
inž. grad. / asist. Mateja DRŽEČNIK, univ. dipl.
inž. grad.

Predmet obsega naslednje vsebine:

1. Razširjenost in vrste lesene gradnje v svetu.
2. Strukturne in fizikalno-mehanske lastnosti žaganega in lepljenega lesa ter lesnih izdelkov.
3. Klasifikacija gradbenega lesa; žagan in lepljen les.
4. Vezna sredstva; vrste mehanskih veznih sredstev (žičniki, vijaki, sponke, lesni vijaki, trni, mozniki,...), bočna in osna nosilnost, modul pomikov, togost priključne ravnine.
5. Osnovni koncepti dimenzioniranja lesenih prerezov glede na Mejno stanje nosilnosti in Mejno stanje uporabnosti po predpisih Eurocode 5 (centrični nateg, centrični tlak z uklonom, upogib in upogib z osno silo, strig, torzija ter kombinacija torzije in striga).
6. Lepljene konstrukcije.
7. Križno-lepljeni ploskovni konstrukcijski elementi.

This course contains:

1. Timber buildings in the world.
2. Growth, physical and mechanical characteristics of solid and glued timber and timber products.
3. Classification of solid and glued timber.
4. Mechanical fasteners; types of fasteners (nails, bolts, staples, screws, dowels,...), lateral and axial resistance, slip modulus, stiffness in the connecting area.
5. Basic concepts for timber cross-section dimensioning according to Eurocode 5 standards (Ultimate and Serviceability Limit State); Tension, compression with buckling, bending and bending with axial force, shear, torsion and combination of torsion and shear.
6. Glued laminated timber.
7. Cross-laminated structural elements.



OSNOVE METODE KONČNIH ELEMENTOV

OSNOVE METODE KONČNIH ELEMENTOV

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

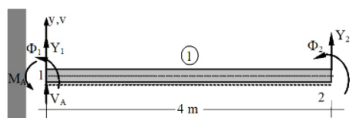
2. STOPNJA

1. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING

2ND DEGREE

1st year



Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Matjaž SKRINAR, univ. dipl. inž. grad.
/ asist. dr. Denis IMAMOVIĆ, univ. dipl. inž.
grad.

Skozi predmet študent spozna in razume potrebo po numeričnem reševanju vezanih diferencialnih enačb ter spozna prednosti metode končnih elementov in principov računske analize linijskih konstrukcij. Po zaključku tega predmeta študent zna izbrati korektni računski model na osnovi konceptov metode končnih elementov ter sestaviti pripadajoče matrične enačbe konstrukcije. Na osnovi rešitev enačb konstrukcije študent zna izračunati statični odziv konstrukcije v obliki diskretnih vozliščnih pomikov ter izračunati vektorje notranjih statičnih količin ter reakcij.

Through the course the student learns and understands the need for numerical solution of coupled differential equations and learns the advantages of the finite element method and the principles of computational analysis of linear structures. After completing this course, the student is able to choose a correct computational model based on the concepts of the finite element method and compile the corresponding matrix equations of the structure. Based on the solutions of the construction equations, the student is able to calculate the static response of the structure in the form of discrete nodal displacements and to calculate the vectors of internal static quantities and reactions.

MEHANIKA KONTINUUMA

CONTINUUM MECHANICS

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

2. STOPNJA

2. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING

2ND DEGREE

2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

doc.dr. Mojmir URANJEK, univ.dipl.
inž.grad. / asist. dr. Denis IMAMO-
VIĆ, univ. dipl. inž. grad.

Predmet Mehanika kontinuuma je namenjen razumevanju pojmov in zakonitosti osnovnega inženirskega matematičnega modela v mehaniki deformabilnih materialov. Študentje v okviru predmeta razvijajo analitično mišljenje pri reševanju inženirskih problemov in znajo izpeljati pripadajoče enačbe. Usposobijo se za reševanje enostavnih enodimenzionalnih problemov splošne mehanike kontinuuma.

Mechanics of continuum is intended for understanding the concepts and principles of the basic engineering mathematical model in mechanics of deformable bodies. In this course, students develop analytical thinking in solving engineering problems and are able to derive corresponding equations. They develop the ability to solve simple general problems of continuum mechanics.

$$I_{\eta} = \frac{1}{2}(I_y + I_z) + \frac{1}{2}(I_y - I_z) \cos 2\varphi + I_{yz} \sin 2\varphi$$

$$I_{\zeta} = \frac{1}{2}(I_y + I_z) - \frac{1}{2}(I_y - I_z) \cos 2\varphi - I_{yz} \sin 2\varphi$$

$$I_{\eta\zeta} = -\frac{1}{2}(I_y - I_z) \sin 2\varphi + I_{yz} \cos 2\varphi$$

ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI IN STANDARDIZACIJA

QUALITY ASSURANCE AND STANDARDIZATION

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

2. STOPNJA

2. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING

2ND DEGREE

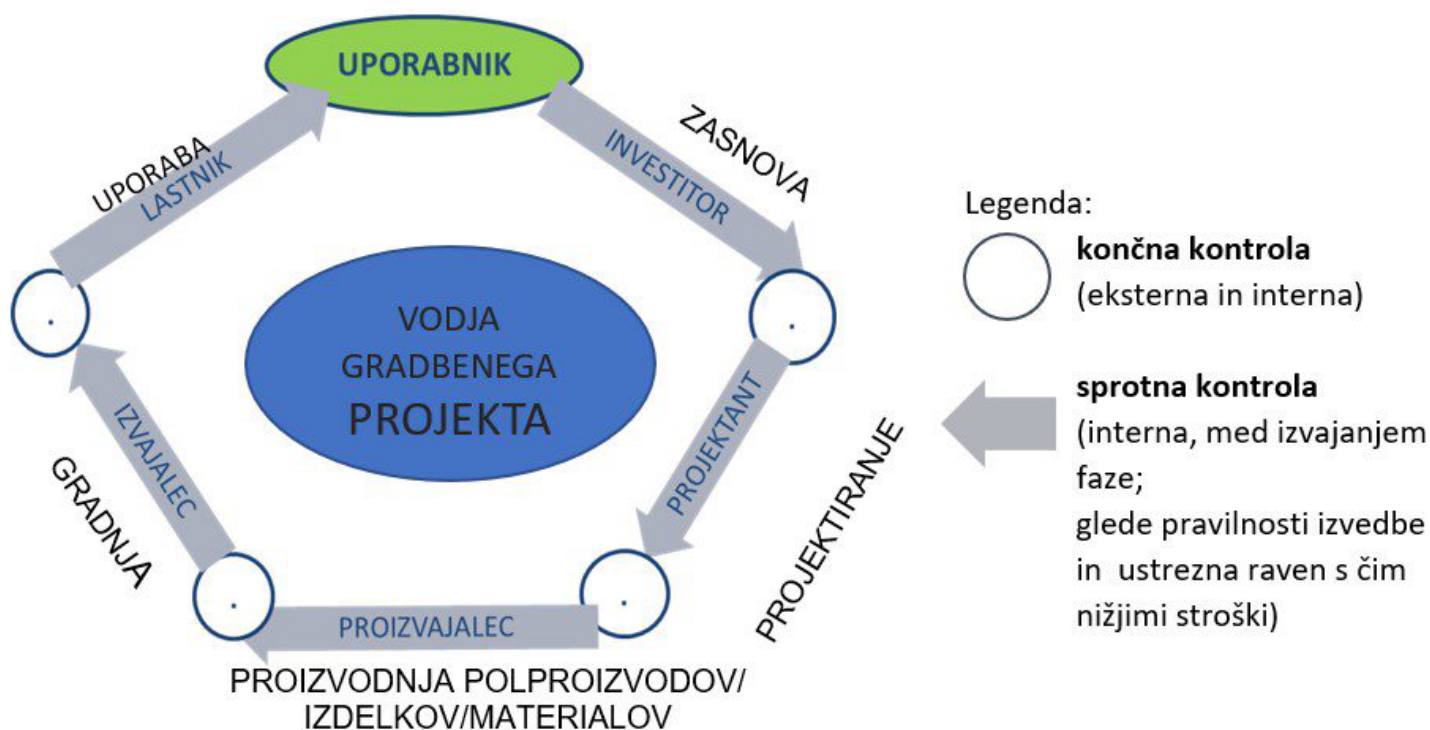
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Nataša ŠUMAN, univ. dipl. gosp. inž. / doc. dr. Zoran PUČKO, univ. dipl. gosp. inž.

Predmet Zagotavljanje kakovosti in standardizacija je vsebinsko razdeljen na dva sklopa. Prvi je namenjen spoznavanju pojmov in aktivnosti za upravljanje kakovosti na splošno in pri gradnji objektov ter praktičnem usposabljanju študentov za uporabo ustreznih znanj, orodij in tehnik, ki so potrebna za zagotavljanje kakovosti pri graditvi objektov. Drugi vsebinski sklop obravnava standarde in standardizacijo v Republiki Sloveniji ter opredeljuje pomen in postopke certificiranja proizvodov. V sklopu vaj študenti podrobneje spoznajo tehnični vidik kakovosti pri posameznih vrstah gradbenih in obrtniških del. Študenti individualno izdelajo seminarsko delo kjer za določen gradbeni element/vrsto materiala opišejo kontrolo kakovosti, tolerance ter podajo pregled relevantnih standardov.

The course is divided into two parts. The first is intended to learn the concepts and activities of quality management in general and in the construction of facilities and practical training of students to use the appropriate knowledge, tools and techniques needed to ensure quality in the construction process. The second part deals with standards and standardization in the Republic of Slovenia and defines the meaning and procedures of product certification. In the tutorials students learn in more detail about the technical aspect of quality in individual types of construction and craft work. Students individually prepare a seminar paper where for a certain building element describe quality control, tolerances and give an overview of relevant standards.



LESENE GRADNJE

WOODEN CONSTRUCTIONS

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO
2. STOPNJA
2. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING
2ND DEGREE
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

red. prof. dr. Miroslav PREMROV, univ. dipl.
inž. grad. / asist. Mateja DRŽEČNIK, univ. dipl.
inž. grad.

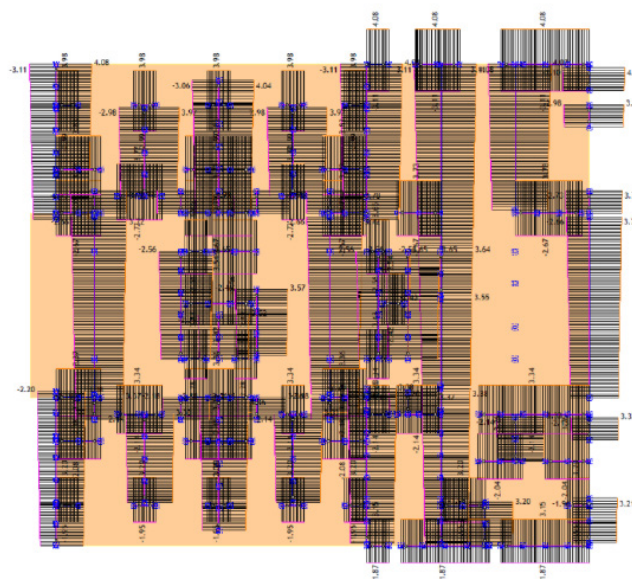
Pri predmetu študent osvoji teoretična in praktična znanja, ki so potrebna za zasnovo lesenega objekta. Študenti obravnavajo realne probleme, največkrat v sodelovanju s podjetjem, birojem ali na projektu. Predmet obsega naslednje vsebine:

- Tipi klasične in montažne lesene stanovanjske gradnje.
- Montažni masivno-panelni CLT sistem, osnovne prednosti in slabosti.
- Montažni okvirno-panelni konstrukcijski sistem, osnovne prednosti in slabosti, tehnologija gradnje.
- Montažni okvirno-panelni stropni elementi; računske metode.
- Montažni okvirno-panelni stenski elementi; računske metode, vpliv mehanskih veznih sredstev, obložnih plošč in okenskih odprtin.
- Večetažna montažna lesena gradnja, ojačitve stenskih elementov.
- Leseno-stekleni stanovanjski, javni in poslovni objekti, steklo kot nosilni konstrukcijski material.
- Leseni stolpi.

In this course, the student acquires the theoretical and practical knowledge necessary for the design of a timber building. This course contains:

- *Types of classical and prefabricated residential timber building.*
- *Prefabricated massive-panel CLT structural system, main advantages and disadvantages.*
- *Prefabricated frame-panel structural system, main advantages and disadvantages, technology of building.*
- *Prefabricated frame-panel floor elements; calculation methods.*
- *Prefabricated frame-panel wall elements; calculation methods, influence of fasteners, sheathing boards and window openings.*
- *Multi-storey prefabricated timber building, strengthening of wall elements.*
- *Timber-glass residential, public and commercial buildings, glass as a load-bearing material.*
- *Timber towers.*

Jelovica- hiše



VODENJE GRADBENIH PROJEKTOV

CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO
2. STOPNJA
2. letnik

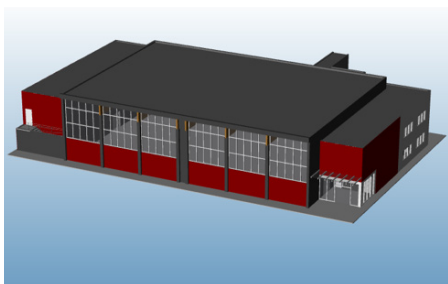
INDUSTRIAL ENGINEERING
2ND DEGREE
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Nataša ŠUMAN, univ. dipl. gosp. inž. / doc. dr. Zoran PUČKO, univ. dipl. gosp. inž.

Predmet Vodenje gradbenih projektov je namenjen spoznavanju pojmov in funkcij projektnega managementa ter praktičnem usposabljanju študentov za uporabo ustreznih znanj, veščin, orodij in tehnik, ki so pomembne za vodenje in upravljanje gradbenih projektov, ter se koristijo tako v fazi priprave na gradnjo, kot v fazi gradnje. V sklopu vaj študenti podrobneje spoznajo 4D in 5D BIM modeliranje objektov. Za realen gradbeni objekt, za katerega je že izdelan 3D BIM model, študenti v skupinah izdelajo parcialne 4D in 5D BIM modele. Modeliranje izvedejo z uporabo računalniškega orodja Vico Office. Ob zaključku semestra so izvedene predstavitve izdelanih BIM modelov.

The course is intended to learn the concepts and functions of project management as well as practical training of students to use relevant knowledge, skills, tools and techniques that are important for the management and administration of construction projects, and are used both in the preparation phase and in the construction phase. In the tutorials students learn more about 4D and 5D BIM modeling. For a real building, for which a 3D BIM model has already been made, students in groups make partial 4D and 5D BIM models. Modeling is performed using the Vico Office tool. At the end of the semester, presentations of prepared BIM models were made.



Code	Description	Source	Consump.	Consump.	Waste	Qty	UOM
001	Felovadnica	1,00	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00
A	Skupina A	1,00	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00
0011	AB stene 30 cm	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
1220	armatura	73.669,32	1,000	1,000	1,000	73.669,32	kg
122003	armatura moze	66.302,39	1,000	1,000	1,000	66.302,39	kg
1220030	reza B-12kg/m2	66.302,39	1,000	1,000	1,000	66.302,39	kg
DE 02	PK armac	66.302,39	0,004	250,000	1,000	265,21	tr
DE 03	PK armac	66.302,39	0,009	111,111	1,000	586,72	tr
MA	MAR Q-335	66.302,39	1,000	0,980	1,000	67.628,44	kg
MA	izgona sica 6 3mm	66.302,39	0,001	1.000,000	1,000	66,30	kg
TR	HK delavec	66.302,39	0,001	1.000,000	1,000	66,30	tr
122022	rebrasta armatura	7.366,93	1,000	1,000	1,000	7.366,93	kg
1220220	srednje zahtevna armatura	7.366,93	1,000	1,000	1,000	7.366,93	kg
DE 02	PK armac	7.366,93	0,018	71,429	1,000	103,14	tr
DE 03	PK armac	7.366,93	0,038	62,500	1,000	117,61	tr
MA	izgona sica 6 3mm	7.366,93	0,004	250,000	1,000	29,47	kg
MA	delovilo jalko RA nad f12	7.366,93	1,000	0,990	1,000	7.514,27	kg
TR	HK delavec	7.366,93	0,001	1.000,000	1,000	7,37	tr
1230	Stropno vgrajevanje betona	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
123002	armirane konstrukcije	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
1230020	premila nad 0,5m2/m2	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
1230020	crpni beton granulacije	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
123	C20/20	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
D	PK beton	491,13	0,999	2,004	1,000	245,07	tr
D	PK beton	491,13	0,461	2,169	1,000	226,41	tr
M	vidni	491,13	0,940	25,000	1,000	19,65	m3
M	izpni beton C 20/20 d=32mm	491,13	1,000	0,997	1,000	492,60	m3
M	elektrona energija	491,13	0,127	7,874	1,000	62,37	kWh
M	avtorizacija za beton	491,13	0,062	16,129	1,000	30,45	m3
S	laborat za beton	491,13	0,167	3,908	1,000	62,02	tr
T	Transport iolicija nad 20-30	491,13	1,000	1,000	1,000	491,13	m3
1402	Opas dolka framax	1.637,50	1,000	1,000	1,000	1.637,50	m2
140202	Opazevanje	1.637,50	1,000	1,000	1,000	1.637,50	m2
1000000	Najem opisa	1.637,50	21,000	0,948	1,000	34.378,02	
DE 20	Doka Elipa 4 delovci	1.637,50	0,100	10,000	1,000	163,71	tr
140202	Reizpazevanje	1.637,50	1,000	1,000	1,000	1.637,50	m2
DE 20	Doka Elipa 4 delovci	1.637,50	0,030	33,333	1,000	48,11	tr
140204	ciscenje	1.637,50	1,000	1,000	1,000	1.637,50	m2
DE 03	PK armac	1.637,50	0,001	200,000	1,000	1,16	tr
B	Skupina B	1,00	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00
C	Skupina C	1,00	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00
D	Skupina D	1,00	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00



BIM - INFORMACIJSKO MODELIRANJE GRADBENIH OBJEKTOV

BIM - BUILDING INFORMATION MODELLING

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO
2. STOPNJA
2. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING
2ND DEGREE
2nd year

Izvajalec / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Andrej TIBAUT, univ. dipl. inž. rač.
in inf.

Predmet obravnava področje informacijskega modeliranja gradenj skozi poglavja: Uvod v BIM, Koncepti BIM, Tehnologije za BIM, Standardi za BIM, Primeri BIM. V okviru seminarske naloge študenti v skupinah samostojno izvedejo praktični primer izdelave BIM-modela. V letu 2019/20 smo v navezavi z MOM izvedli nalogo »Uporaba BIM za upravljanje in vzdrževanje ŠO Pristan«. Naloga je od študentov zahtevala izdelavo BIM-modela športnega objekta Pristan v Mariboru pri čemer so spoznali pripravo informacijskih zahtev (COBie), uporabo modelirnika za arhitekturne in konstrukcijske elemente treh nadstropij objekta, koordinacijo z BIM-strežnikom in izdelavo modela terena iz oblaka 3D točk.

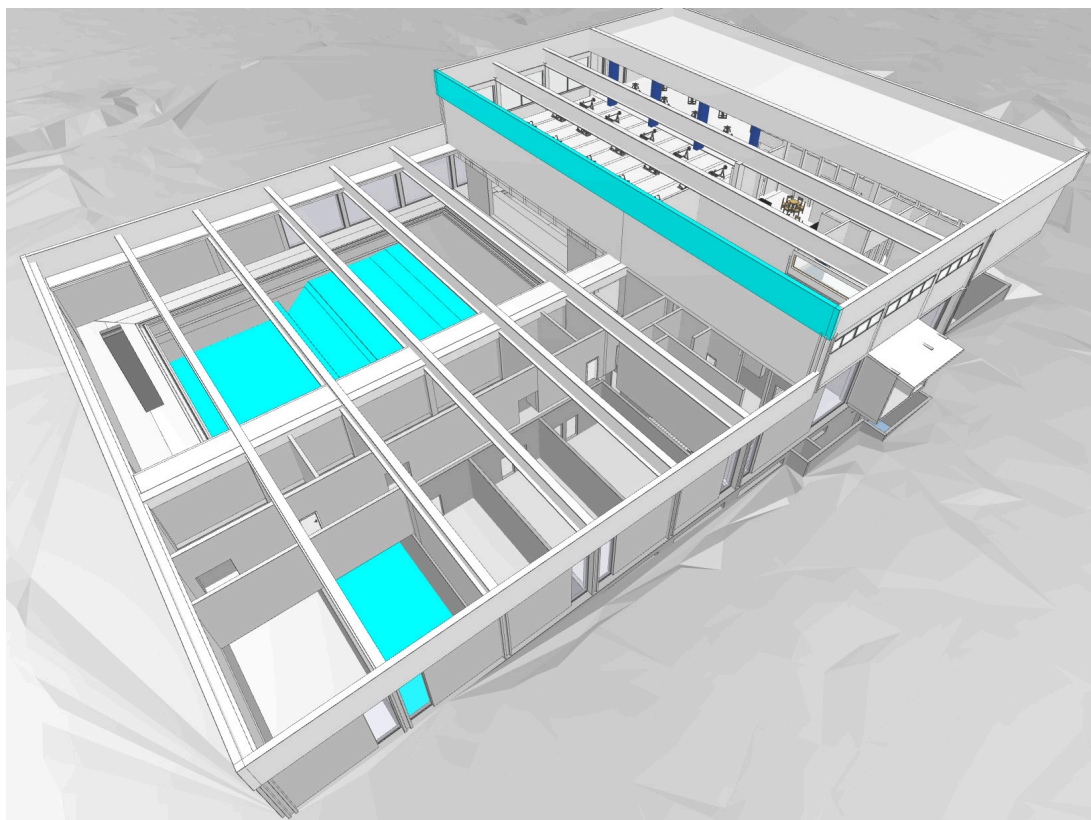
The course covers BIM topics: introduction to BIM, concepts of BIM, technologies for BIM, standards for BIM, examples of BIM. As a part of the seminar work, students form groups to work on practical BIM examples. In 2019/20, in cooperation with Municipality Maribor, students carried out the task »Use of BIM for the management and maintenance of sport facility Pristan«. The task required the students to create a BIM model of the sport facility building in Maribor, where they learned how to specify information requests (COBie), how to use a BIM modeler for design of architectural and structural elements, coordination with BIM server and terrain modeling with 3D point clouds.

Geometrija prostora po Gauss-Ellingu

Projekt: Pristan, BIM
Izdelač: Rok Golob, Vid Murko, Denis Strojandek
Datum / čas: 9/14/2020 / 06:39
Naslov: _____



ID gradbenega elementa	Opis	Namembnost	Tlorisna površina [m ²]	Višina [m]	Volumen [m ³]	Obseg [m]
Pristaja						
0033Pro0000000271	BLAGAJNA		6.136	3.800	23.317	9.820
0033Pro0000000091	OSTILA		3.222	3.800	12.242	7.577
0033Pro0000000037	COFOTALNIK		120.617	3.800	456.344	43.996
0033Pro00000000185	FOYER		160.573	3.800	610.178	55.981
0033Pro00000000358	GARDEROBA		8.100	3.800	30.780	12.100
0033Pro00000000313	HODNIK		6.885	3.800	26.163	12.900
0033Pro00000000323	KOMANDNI PROSTOR		11.348	3.800	43.122	13.708
0033Pro00000000416	KOZMETIČNI SALON		87.960	3.800	334.324	37.860
0033Pro00000000205	MALI BAZEN		361.820	3.800	1374.916	77.400
0033Pro00000000225	ORBAZENSKI PROSTOR		95.053	3.800	361.201	44.968
0033Pro00000000133	PRIEDPROSTOR		5.750	3.800	21.850	9.600
0033Pro00000000346	REŠEVALEC		9.321	3.800	35.422	12.708
0033Pro00000000408	SKLADIŠČE ŠPORTNE OPREME		21.060	3.800	80.028	18.500
0033Pro00000000251	GRUPNE GARDEROBE		209.440	3.800	795.872	75.971



TRAJNOSTNE GRADNJE

SUSTAINABLE CONSTRUCTION

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO 2. STOPNJA

2. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING 2ND DEGREE

2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

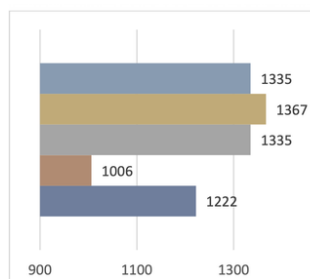
red. prof. dr. Miroslav PREMROV, univ. dipl. inž. grad. / red. prof. dr. Vesna ŽEGARAC LESKOVAR, univ. dipl. inž. arh. / asist. Maja ŽIGART VERLIČ, mag. inž. arh.

Gostje, kritiki / Guests, critics:

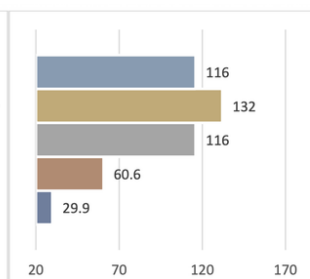
izr. prof. dr. Rebeka Kovačič LUKMAN, prof. kem-bio

Predmet je namenjen spoznavanju pojmov iz področja trajnostnega razvoja in načrtovanja stavb, ter obravnava teme o klimatskih spremembah, virih energije in tehnologijah, življenjski cikel stavb, vplive na okolje in certificiranje trajnostnih stavb. Študenti se pri predmetu spoznajo z enostavnim orodjem za analizo vplivov na okolje. V tem študijskem letu so študenti v skupinah analizirali dvoetažno tipsko hišo, pri kateri so primerjali različne konstrukcijske materiale in toplotni ovoj stavbe. Analizirali so predvsem fazo proizvodnje in fazo uporabe v življenjskem ciklu stavbe. Namen predmeta je razviti kritično mišljenje o trajnostni gradnji.

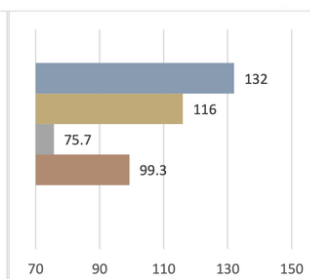
The course introduces concepts in the field of sustainable development and design of buildings and covers topics such as climate change, energy sources and technologies, life cycle assessment of buildings, environmental impacts and certification of sustainable buildings. As part of the course, students were introduced to a simple tool for environmental impact analysis. During the academic year, students analyzed a two-story house in groups, comparing different building materials and the thermal envelope of building. They analyzed the production phase and the use phase of building life cycle. The aim of the course is to develop critical thinking about sustainable building design.



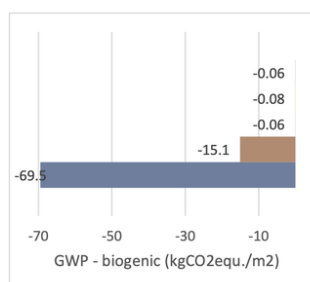
Graf 32: Primerjava sten – PENRT



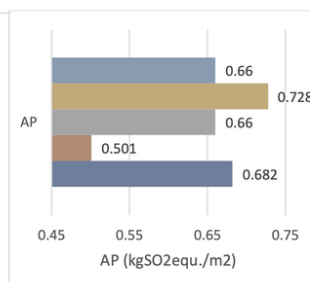
Graf 33: Primerjava sten- GWP total



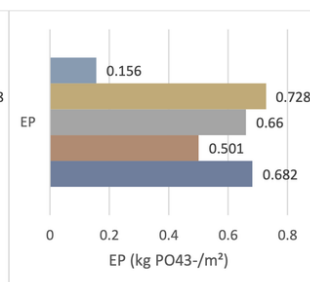
Graf 34: Primerjava sten - GWP fossil



Graf 35: Primerjava sten- GWP biogenic



Graf 36: Primerjava sten - AP



Graf 37: Primerjava sten - EP

SODOBNE GEODETSKE METODE V GRADBENIŠTVU

MODERN GEODETIC METHODS IN CIVIL ENGINEERING

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO
2. STOPNJA
2. letnik

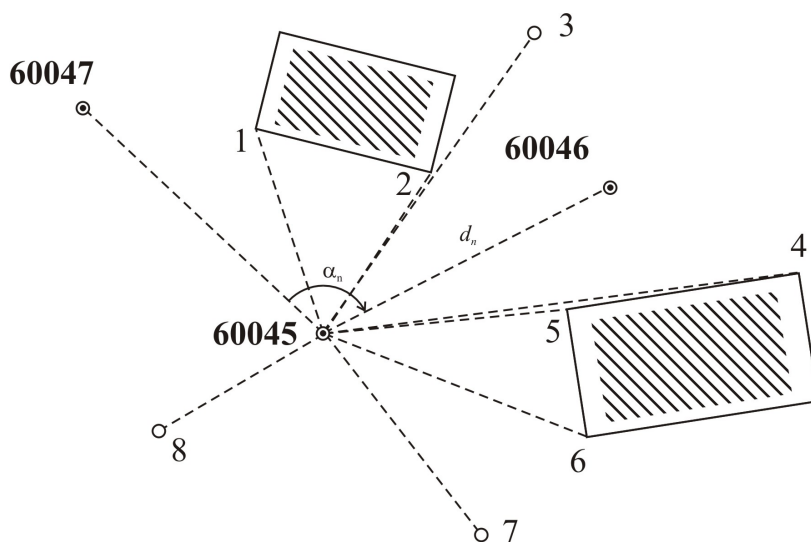
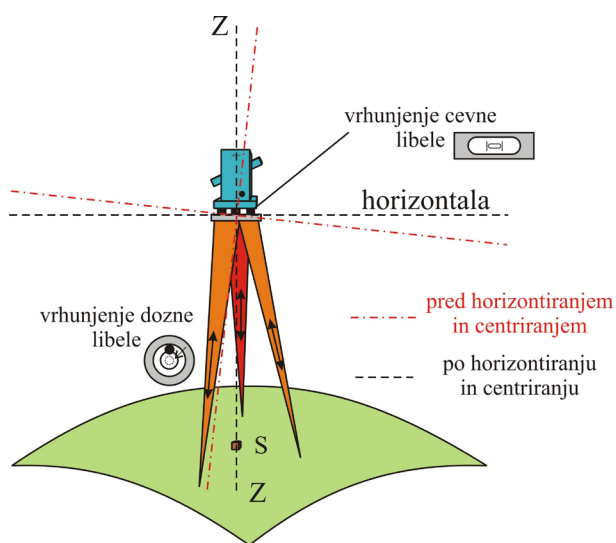
INDUSTRIAL ENGINEERING
2ND DEGREE
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

dr. Boštjan KOVAČIČ, univ. dipl. inž. geod.
/ doc. doktor tehniških znanosti, Republika
Hrvaška, Rok KAMNIK, univ. dipl. inž. geod.

Študenti naprej spoznajo splošne teme inženirske geodezije. Vsebine se nadaljujejo z geodetskim monitoringom, sodobnimi metodami zajemanja podatkov, metodami GNSS in LIDAR, obdelavi terenskih podatkov, višinsko analizo objektov in preciznim nivelmanom, profiliranjem rek, izračuni zakoličbenih elementov cest in cestnih odsekov v primeru ovir na terenu, zakoličbami večjih in težjih projektov, izračuni in meritvami volumnov, optimizacija geodetskih mrež, osnovami fotogrametrije in podobnimi vsebinami. Cilj je, da študentje osvojijo dodatno znanje geodezije predvsem poznavanje inženirskih pristopov do reševanja geodetskih problemov.

First, students learn general topics of engineering geodesy. The contents continue with geodetic monitoring, modern data acquisition methods, GNSS and LIDAR methods, field data processing, height analysis of buildings and precise leveling, river profiling, calculations of road and road sections in case of obstacles in the field, construction of larger and heavier projects, calculations and measurements of volumes, optimization of geodetic networks, basics of photogrammetry and similar contents. The goal is for students to gain additional knowledge of geodesy, especially knowledge of engineering approaches to solving geodetic problems.



OKOLJSKI MANAGEMENT V GRADBENIŠTVU

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN CIVIL ENGINEERING

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

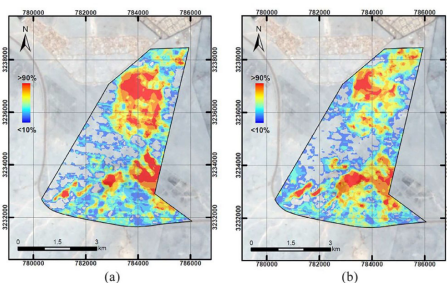
2. STOPNJA

2. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING

2ND DEGREE

2nd year



Slika: Možne lokacije odloženih odpadkov

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Branka TRČEK, univ. dipl. inž. geol. / doc. doktor tehniških znanosti, Republika Hrvaška, ROK KAMNIK, univ. dipl. inž. geod.

Študenti so spoznali pomen okoljskega managementa in njegovo interdisciplinarno vlogo. Osredotočili so se na načelo varstva okolja, ki obravnava dejavnost in gradbene produkte skozi njihov življenjski cikelj. Pozornost je bila namenjena konceptu krožnega gospodarstva in ključnim trendom ravnanja z gradbenimi odpadki. Obravnavali so hierarhijo ravnanja z odpadki, vlogo preventive, tok materialov na nivoju EU, krožnost v povezavi z inovacijami poslovnih procesov ter vpliv politik na faze krožnega gospodarstva. Proučili so strategije in načrte za prihodnost, ki so vključevale tako priložnosti kot pasti. Analizirali so indikatorje na mikro, mezo in makro nivoju ter primere dobre prakse v RS.

Students learned about the importance of environmental management and its interdisciplinary role. They focused on the activity and construction products throughout their life cycle. The attention was given to the concept of the circular economy and the key trends in the construction waste management. They discussed the hierarchy of waste management and the flow of materials at the EU level and the impact of policies on the phases of the circular economy. They examined the strategies and plans for the future that included both the opportunities and threats. Indicators at the micro, mezzo and macro levels and examples of good practice in the Republic of Slovenia were analyzed.

ANGLEŠKI STROKOVNI JEZIK- VIŠJA STOPNJA

TECHNICAL ENGLISH - ADVANCED

GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

2. STOPNJA

2. letnik

INDUSTRIAL ENGINEERING

2ND DEGREE

2nd year

Izvajalec / Teaching Staff:

lektorica Sabina MULEJ, prof.

Višja stopnja angleškega jezika na magistrskem študiju pripravlja študente za pisanje strokovnih in znanstvenih člankov. Končni izdelek je strokovni članek, napisan po pravilih akademskega pisanja. Letos so se študenti lotili teme iz javnega prevoza.

Technical English - Advanced in Master studies prepare students for writing technical and scientific article. The outcome is technical article, written according academic writing rules. In this academic year, students dealt with public transport.

Prometno inženirstvo

*Traffic and
Transportation
Engineering*

1.

STOPNJA

SEZNAM S PREDSTAVITVAMI PREDMETOV ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA PROMETNO INŽENIRSTVO VS

1. letnik
1.semester /
zimski semester

M/I Matematika 1 8 ECTS	OPS Osnove prometnega sistema 6 ECTS	VOP Varstvo okolja v prometu 5 ECTS	GEO Izbrana poglavja iz geografije 4 ECTS	TP Transportno pravo 4 ECTS	RI Računalništvo in informatika 3 ECTS
--	---	--	--	--	---

1. letnik
2.semester /
LETNI semester

TE/I Transportna ekonomija 1 8 ECTS	MPI Materiali v prometnem inženirstvu 7 ECTS	M/II Matematika 2 4 ECTS	GMIO Geometrijsko modeliranje in inženirsko oblikovanje s CAD 4 ECTS	URP Urbanistično in regionalno planiranje 4 ECTS	SAJ Strokovni angleški jezik 3 ECTS	SNJ Strokovni nemški jezik 3 ECTS
--	---	---	---	---	--	--

2. letnik
1.semester /
zimski semester

OTM Osnove tehniške mehanike 6 ECTS	PP Planiranje prometa 5 ECTS	PT Prometna tehnika 5 ECTS	TSE Transportna sredstva in eksploatacija 5 ECTS	S Statistika 3 ECTS	OE Osnove elektromagnetizma 3 ECTS	PI Prometna informatika 3 ECTS
--	---	---	---	--------------------------------------	---	---

2. letnik
2.semester /
LETNI semester

IGCI Infrastruktura in gospodarjenje s cestno infrastrukturo 7 ECTS	PTIS Prometna telematika in informacijski sistemi v c. p. 5 ECTS	TVCP Tehnični vidiki varnosti v cestnem prometu 4 ECTS	TOJP Tehnologija in organizacija javnega mestnega prometa 4 ECTS	TOCP Tehnologija in organizacija cestnega prometa 4 ECTS
--	---	---	---	---

MODUL CESTNI PROMET

TSNT Transportna sredstva v notranjem transportu 3 ECTS	MKP Management kakovosti v prometu 3 ECTS
--	--

TOŽP Tehnologija in organizacija železniškega prometa 5 ECTS	SVŽP Signalizacija in varnost v železniškem prometu 5 ECTS	ATI Avtomatizacija in tehnična interoperabilnost 4 ECTS	UGŽS Upravljanje in gospodarjenje z železniškimi transportnimi sredstvi 4 ECTS	IŽP Infrastruktura v železniškem prometu 3 ECTS
---	---	--	---	--

MODUL ŽELEZNIŠKI PROMET

ISŽP Inteligentni sistemi v železniškem prometu 3 ECTS	UGŽP Upravljanje in gospodarjenje z železniško infrastrukturo 3 ECTS	MKP Management kakovosti v prometu 3 ECTS
---	---	--

— Obvezni predmet / Compulsory course

..... Izbirni predmet / Elective course

▶ Predstavljen predmet / Introduced course

1.

STOPNJA

3. letnik

1.semester / zimski semester

TL Transportna logistika 7 ECTS 	TE/II Transportna ekonomija 2 5 ECTS 	IPS Intermodalni prometni sistemi 3 ECTS	IP* Izbirni predmeti 15 ECTS	APN Analiza prometnih nesreč 6 ECTS 	APNŽ Analiza prometnih nesreč v železniškem prometu 6 ECTS 
EMOV El. metodologije za oceno vrednosti vozila in škode na vozilu 6 ECTS 	NJI Nemški jezik - izbirni 5 ECTS				

3. letnik

2.semester / LETNI semester

PU Praktično usposabljanje 15 ECTS	DD Diplomsko delo 9 ECTS	IP* Izbirni predmeti 6 ECTS	ŽN Žičniške naprave 6 ECTS	PM Promet v mestih 6 ECTS	UTP Upravljanje transportnih procesov 6 ECTS
PPM Promet in pametna mesta 6 ECTS	Š Šport 6 ECTS	VMVS Vozna mreža in vlečna sredstva 4 ECTS	AJ/I Angleški jezik 1 3 ECTS		

— Obvezni predmet / *Compulsory course*

..... Izbirni predmet / *Elective course*


 Predstavljen predmet / *Introduced course*

1.

STOPNJA

SEZNAM S PREDSTAVITVAMI PREDMETOV ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA PROMETNO INŽENIRSTVO UNI


1. letnik
1.semester /
zimski semester

M Matematika 8 ECTS 	PS Prometni sistem 6 ECTS	TPM Trajnostni promet in mobilnost 5 ECTS	GEO Izbrana poglavja iz geografije 4 ECTS	GMOG Geometrijsko modeliranje z opisno geometrijo 4 ECTS	RI Računalništvo in informatika 3 ECTS
--	--	--	--	---	---


1. letnik
2.semester /
LETNI semester

TS Transportna sredstva 8 ECTS	IM Inženirski materiali 7 ECTS	ONP Okoljevarstveno načrtovanje v prometu 5 ECTS 	S Statistika 4 ECTS	DM Digitalno modeliranje 3 ECTS	OPU Osnove pravne ureditve 3 ECTS
---	---	---	--------------------------------------	--	--


2. letnik
1.semester /
zimski semester

F Fizika 5 ECTS	PP Projektiranje prometnic 5 ECTS	TPT Teorija prometnega toka 5 ECTS 	TE Transportna ekonomija 4 ECTS	OMO Osnove matematične optimizacije 4 ECTS	GG Izbrana poglavja iz geodezije in gisov 4 ECTS 	GPI Geotehnika v prometnem inženirstvu 3 ECTS
----------------------------------	--	---	--	---	---	--

2. letnik
2.semester /
LETNI semester

PP Planiranje prometa 7 ECTS	Ž Železnice 7 ECTS	GKP Gradbene konstrukcije v prometu 4 ECTS	SAJ Strakovni angleški jezik 3 ECTS	CTP Cestni tovorni promet 3 ECTS 	PV Prometna varnost 3 ECTS	OURP Osnove urbanističnega in regionalnega planiranja 3 ECTS
---	-------------------------------------	---	--	---	---	---

3. letnik
1.semester /
zimski semester

PJPP Promet v mestih in javni potniški promet 7 ECTS 	KMPP Križišča in mestne prometne površine 5 ECTS	GPVK Gradnja prometnic in voziščne konstrukcije 5 ECTS	ETLP Ekonomika transportnih in logističnih procesov 5 ECTS	PVCI Presoje varnosti cestne infrastrukture 5 ECTS	PT Prometna telematika 3 ECTS
---	---	---	---	---	--

3. letnik
2.semester /
LETNI semester

SP Strokovna praksa 8 ECTS	PN Projektna naloga 4 ECTS	IP* Izbirni predmeti 18 ECTS	VVMV Vzdrževanje in vrednotenje motornih vozil 6 ECTS	Š Šport 6 ECTS	GP Gospodarnjenje s prometnicami 6 ECTS
---	---	---	--	---------------------------------	--

PM Pametna mobilnost 6 ECTS
--

— Obvezni predmet / Compulsory course

..... Izbirni predmet / Elective course

 Predstavljen predmet / Introduced course

2.

STOPNJA

1. letnik

1.semester / zimski semester

KO Kombinatorična optimizacija 6 ECTS	TSTE Teorija sistemov in transportna ekonomija 6 ECTS	MTSM Moderni vidiki transportnih sredstev in materialov 6 ECTS	PTPT Prometni tokovi in prometna tehnika 6 ECTS	MTPR Metode in tehnike prostorskih raziskav 6 ECTS
--	--	---	--	---

1. letnik

2.semester / LETNI semester

VS Višja statistika 6 ECTS	TKP Tehnologija kopenskega prometa 6 ECTS	MTPP Metode in tehnike planiranja prometa 6 ECTS	OPP Okoljska politika in promet 6 ECTS	VVP Varnost in varovanje v prometu 6 ECTS
---	--	---	---	--

2. letnik

1.semester / zimski semester

TNM Trajnostno načrtovanje mobilnosti 6 ECTS	IP Infrastrukturni projekti 6 ECTS	OCP Organizacija cestnega prometa 3 ECTS	OŽP Organizacija železniškega prometa 3 ECTS	IP* Izbirni predmeti 12 ECTS	MP Mednarodni projekt - promet 6 ECTS
---	---	---	---	---	--

MODUL UPRAVLJANJE PROMETA IN MOBILNOSTI

VV Varnost vozil 6 ECTS	IV Infrastruktura za varnost 6 ECTS	PPAP Prometno-varnostni pregledi in analiza prometnih nesreč 6 ECTS	IP* Izbirni predmeti 12 ECTS	MP Mednarodni projekt - promet 6 ECTS
--------------------------------------	--	--	---	--

MODUL VARNOST CESTNEGA PROMETA

2. letnik

2.semester / LETNI semester

MD Magistrsko delo 18 ECTS	ITS Inteligentni transportni sistemi 6 ECTS	PPI Projektiranje prometne infrastrukture 6 ECTS
---	--	---

— Obvezni predmet / Compulsory course

..... Izbirni predmet / Elective course

▶ Predstavljen predmet / Introduced course

VARSTVO OKOLJA V PROMETU

ENVIRONMENTAL PROTECTION IN TRAFFIC

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
1. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME**

1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Branka TRČEK, univ. dipl. inž.
geol. / doc. doktor tehniških znanosti, Republi-
ka Hrvaška, Rok KAMNIK, univ. dipl. inž. geod.

Študentje so spoznali naravno in druž-
beno opredelitev okolja, ranljivost okolja,
načela in pomen okoljskega trajnostnega
razvoja ter instrumente za zagotavlja-
nje trajnostnega razvoja. Proučili so
potencialne vplive prometa na okolja in
se seznanili z vrstami metod za oceno,
omilitev in preprečevanje vpliva prometa
na okolje, vezanih na podnebne spre-
membe, naravo in biotsko raznovrstnost,
kakovost življenja in odpadke. Analizirali
so informacijske sisteme varstva okolja,
celovite presoje vplivov na okolje in
presoje vplivov na okolje, ki so povezani s
prometom. Z uporabo osnovne metode
so preračunavali izpuste plinov in PM,
ki nastajajo zaradi cestnega prometa v
slovenskih občinah .

*Students learned about the natu-
ral and social definition of the envi-
ronment, environmental vulnerability,
principles of sustainable environmental
development and the instruments for
its implementation. They studied the
potential traffic impacts on envi-
ronment and the traffic measures,
limitations and bans for its protection,
related to the climate change, natu-
re and biodiversity, quality of life and
waste. They analyzed the environmental
protection information systems and
the environmental impact assessment
instruments, in terms of traffic. Using
the basic method, they calculated the
emissions of gases and PM caused by
road traffic in Slovenian municipalities.*



MATEMATIKA 2

MATHEMATICS 2

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
1. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME**

1st year

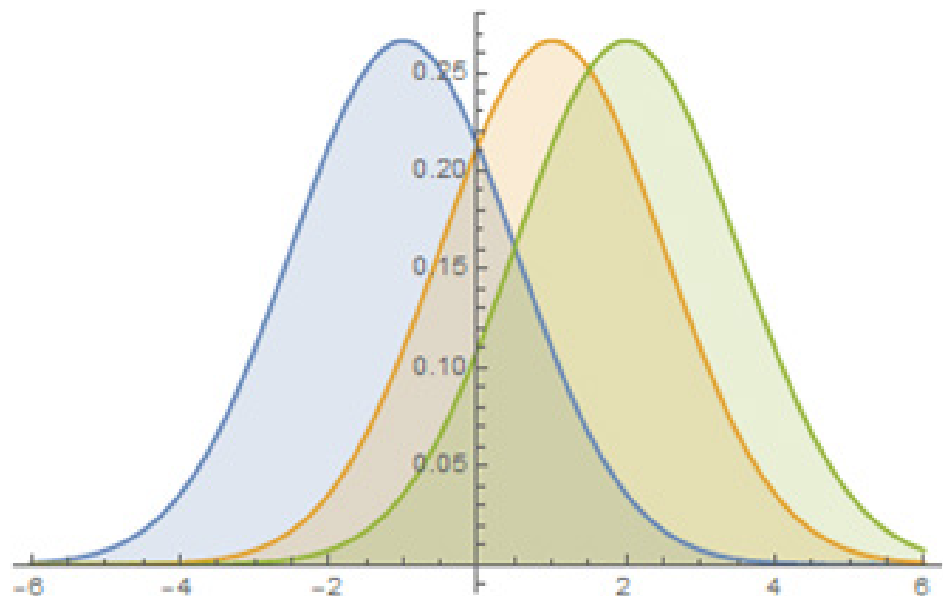
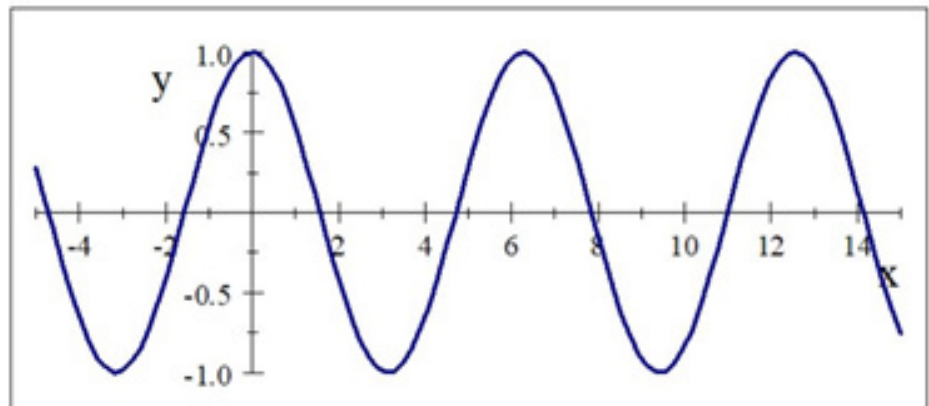
Izvajalec / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Matej MENCINGER, prof. mat.

Pri predmetu se študenti seznanijo z naslednjimi poglavji: dvojni in trojni integral, diferencialne enačbe, nekatere numerične metode ter osnove opisne statistike. Predmet je izrazito uporabno naravn. Obvezni del tega predmeta je računalniški praktikum, kjer se študenti naučijo osnovne uporabe programa za simbolično računanje ScinetificNotebook.

During the course, students are familiarized with the following topics: double and triple integral, ordinary differential equations (ODEs), some numerical methods and basics of descriptive statistics. The subject is practical and application oriented. An essential part of the course is the computer practicum with ScinetificNotebook, an ideal tool for learning computer algebra system.

$$f(x) = \cos x$$



TRANSPORTNA EKONOMIJA 1

TRANSPORT ECONOMICS 1

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
1. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME**

1st year

Izvajalci / *Teaching Staff:*

doc. dr. Tomislav LETNIK, univ. dipl. inž. prom
/ asist. Maršenka MARKSEL, univ. dipl. ekon.

Ta predmet je namenjen spoznavanju osnovnih pojmov transportne ekonomije s posebnim poudarkom na ekonomiki podjetja. Pri predavanjih so študenti podrobneje spoznali principe organiziranja in vodenja podjetij, osnove ekonomike (stroški, amortizacija, kalkulacija), kazalnike poslovanja, osnove računovodstva, finančnega poslovanja in osnove investicij. Na vajah so študenti pridobljeno znanje aplicirali na primeru izdelave analize občutljivosti, ki je eno izmed ključnih orodij za poslovno odločanje v transportnem podjetju. Na praktičnem primeru so proučili povpraševanje po prevozu, izvedli kalkulacijo stroškov, izračunali lastno ceno prevozne storitve ter izračunali točko pokritja in obseg poslovanja, ki je potreben za doseg ciljnega dobička. Dodatno so izvedli tudi postopek vrednotenja investicije na primeru nabave tovornega vozila.

This course aims to introduce the basic concepts of transport economics with special emphasis on microeconomic issues of transport enterprises. Students gained knowledge about the principles of organization and management of transportation enterprises, basic economics (costs, depreciation, calculation), key business indicators, basic accounting, financial operations, and investments. In the tutorials, students apply the knowledge acquired in the context of sensitivity analysis, which is one of the most important tools for decision-making in a transport company. On a practical example of transport demand, they carried out a cost calculation, define their cost price for the transport service and calculated the break-even point and the volume of business required to achieve the target profit. In addition, they carried out the procedure to evaluate the investment in case of purchasing a truck.



STROKOVNI ANGLEŠKI JEZIK

TECHNICAL ENGLISH

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
1. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME**

1st year

Izvajalec / *Teaching Staff:*
lektorica Sabina MULEJ, prof.

Angleški jezik za študente prometnega inženirstva je namenjen spoznavanju strokovnega angleškega jezika in njegovih značilnosti. Z branjem besedil iz prometne stroke utrjujemo bralno razumevanje, s poslušanjem strokovnih besedil slušno razumevanje, z vajami utrjujemo besedišče in slovnico. Študenti se navajajo na samostojno delo s pripravo in predstavitvijo seminarских nalog. Letos so govorili o onesnaževanju v prometu, cestnem prometu, nesrečah, logistiki, vlaku Orient expres, kategorijah cestnih vozil, delu kontrolorjev zračnega prometa, prometnih znakih, zračnem in vodnem prometu.

Technical English for students of Traffic and Transportation Engineering is designed for development of technical language skills. Reading civil engineering texts results in development of reading comprehension, listening of engineering texts improves listening comprehension skills, while exercises help develop vocabulary and grammar structures. Students get use to individual work by preparing and presenting their seminar papers. In this academic year they dealt with the following themes: traffic pollution, road traffic, road accidents, logistics, Orient Express train, categories of road vehicles, air traffic control, traffic signs, air and water transport.

STROKOVNI NEMŠKI JEZIK

TECHNICAL GERMAN

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
1. letnik

**TRAFFIC AND TRAFFIC
AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME**

1st year

Nemški jezik za študente gradbeništva je namenjen spoznavanju strokovnega nemškega jezika in njegovih značilnosti. Z branjem besedil iz gradbene stroke utrjujemo bralno razumevanje, s poslušanjem strokovnih besedil slušno razumevanje, z vajami utrjujemo besedišče in slovnico. Študenti se navajajo na samostojno delo s pripravo in predstavitvijo seminarских nalog. Z znanjem strokovnega jezika si študenti utirajo pot v komunikacijo s strokovnjaki in v spremljanje novosti s področja gradbeništva. Samostojno se bodo lahko poglobljali v strokovno literaturo in spremljali medijska poročila iz svoje stroke.

Technical German for students of civil engineering is designed for development of technical language skills. Reading civil engineering texts results in development of reading comprehension, listening of engineering texts improves listening comprehension skills, while exercises help develop vocabulary and grammar structures. Students get used to individual work by preparing and presenting their seminar papers. Knowledge in technical German will pave their way for communication with professionals and following news from the field of civil engineering. They will be able to study professional literature and follow the media reports in their area.

Izvajalec / *Teaching Staff:*
lektorica Sabina MULEJ, prof.

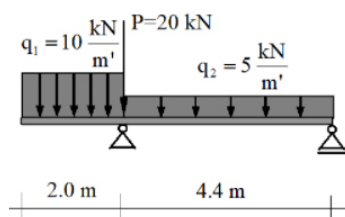
OSNOVE TEHNIŠKE MEHANIKE

TECHNICAL MECHANICS BASICS

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
2. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME**

2nd year



Izvajalci / *Teaching Staff:*

izr. prof. dr. Matjaž SKRINAR, univ. dipl. inž. grad.
/ asist. dr. Denis IMAMOVIĆ, univ. dipl. inž.
grad.

Skozi predmet študent spozna pojme ter zakonitosti osnovnega inženirskega matematičnega modeliranja inženirskih problemov mehanskih sistemov ter razvija analitično razmišljanje pri reševanju inženirskih problemov. Ob koncu tega predmeta študent zna izpeljati pripadajoče enačbe na osnovi teh konceptov in je sposoben reševati enostavne probleme v statiki in dinamiki mehanskih sistemov.

Through the course the student learns the concepts and laws of basic engineering mathematical modeling of engineering problems in mechanical systems and develops analytical thinking in solving engineering problems. At the end of this course, the student is able to derive the corresponding equations based on these concepts and is able to solve simple problems in statics and dynamics of mechanical systems.

STATISTIKA

STATISTICS

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
2. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME**

2nd year

Izvajalec / *Teaching Staff:*

doc. dr. Rijja ERVEŠ, prof. mat.

Predmet predstavlja uvod v Statistiko. Študenti spoznajo osnovne statistične pojme, osnove kombinatorike in verjetnosti ter določene statistične porazdelitve. Tako znajo predstaviti in analizirati večje število podatkov. Predmet se izvaja s klasičnimi predavanji in vajami z občasno uporabo računalnika. Študenti pridobijo osnovna znanja, ki jih uporabljajo pri strokovnih predmetih in seminarskih nalogah.

The course presents an introduction to Statistics. Students learn the basic statistical concepts, the basics of combinatorics and probability, and certain statistical distributions. Thus, they know how to present and analyze a large amount of data. The course includes traditional lectures and tutorials. Students acquire basic knowledge that they use in professional subjects and seminar work.

TEHNIČNI VIDIKI VARNOSTI V CESTNEM PROMETU

TEHNICAL ASPECT OF ROAD TRAFFIC SAFETY

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
2. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME

2nd year

Izvajalec / Teaching Staff:

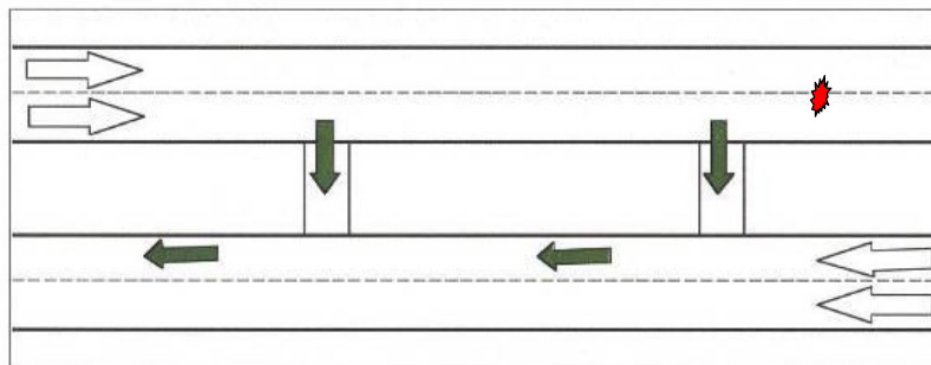
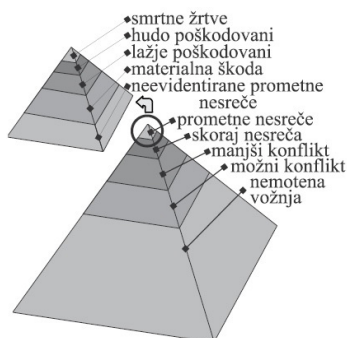
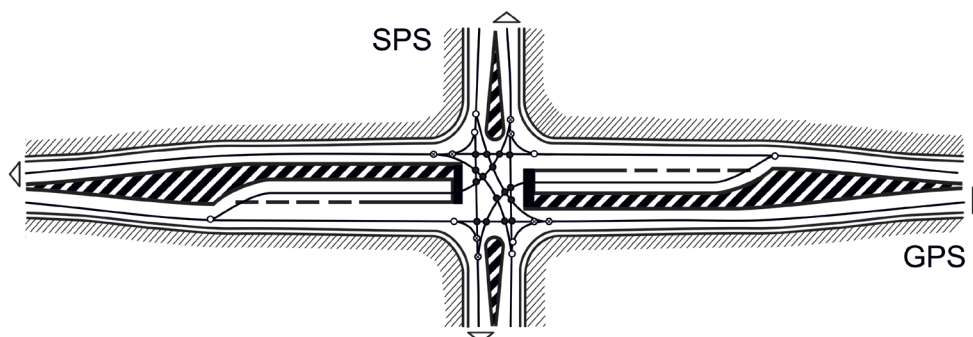
mag. Stanko LAKOVIĆ, univ.dipl. inž. str.

Cilj tega predmeta je, da bodo študentje razumeli teoretične osnove varnosti v cestnem prometu in znali analizirati, izračunati, primerjati in spreminjati posamezne komponente sistema varnosti v cestnem prometu s ciljem zagotavljanja prometne varnosti na cestnem omrežju.

Študenti bodo sposobni prepoznati posamezne nepravilnosti v sistemu prometne varnosti in odpraviti nepravilnosti v sistemu, v skladu s predpisi.

The objective of this course is to provide students with an understanding and knowledge of the theoretical basics of road safety to be able to analyze, calculate, compare and modify individual components of the road safety system in order to ensure road safety on the road network.

Students will be able to identify individual irregularities in the traffic safety system and correct the irregularities in the system, in accordance with regulations.



TRANSPORTNA EKONOMIJA 2

TRANSPORT ECONOMICS 2

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
3. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME**

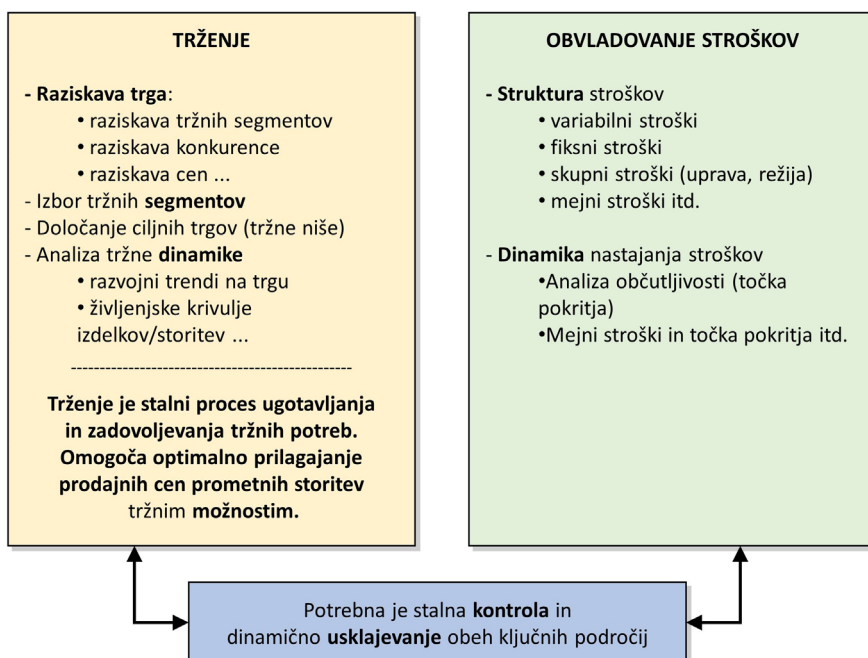
3rd year

Izvajalci / *Teaching Staff:*

doc. dr. Tomislav LETNIK, univ. dipl. inž. prom.
/ asist. Maršenka MARKSEL, univ. dipl. ekon.

Transportna ekonomija 2 je namenjena spoznavanju makroekonomije in pojmov iz področja trga in trženja. Pri predmetu so študentje spoznali pomen transporta za razvoj mednarodne trgovine, vpliv transporta na bruto družbeni produkt, razliko med liberalnim in reguliranim modelom transporta ter osnove transportne politike. Podrobno so se seznanili z osnovami ponudbe in povpraševanja, tržnim mehanizmom, elastičnostjo in principi za oblikovanje cen. Usvojili so znanja iz naslova trženja v transportu, marketinškega spleta, segmentiranja, izbire ciljnih trgov in pozicioniranja. Naučili so se uporabljati različne metode strateškega planiranja v transportu (SWOT analiza, portfolio analiza, metoda življenjskega cikla, CANVAS poslovni model), ki so jih aplicirali na področju izdelave poslovnega načrta.

Transport Economics 2 aims to provide knowledge about macroeconomics, market and marketing concepts. In the course, students learned about the importance of transportation in the development of international trade, the impact of transportation on gross domestic product, the difference between liberal and regulated transportation models, and the basics of transportation policy. They became thoroughly familiar with the fundamentals of supply and demand, the market mechanism, elasticity and the principles of pricing. They acquired knowledge of marketing in transportation, marketing mix, segmentation, target market selection and positioning. They learned different methods of strategic planning in transportation (SWOT analysis, portfolio analysis, life cycle method, CANVAS business model), which they applied in the field of business plan development.



TRANSPORTNA LOGISTIKA

TRANSPORT (BUSINESS) LOGISTICS

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
3. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME**

3rd year

Izvajalci / *Teaching Staff:*

doc. dr. Tomislav LETNIK, univ. dipl. inž. prom.
/ asist. Maršenko MARKSEL, univ. dipl. ekon.

Predmet je namenjen razumevanju osnov iz področja logistike s posebnim poudarkom na procesih povezanih s transportom. Pri predavanjih so študenti spoznali sodobne logistične trende in pomen logistike na mikro in makro ravni. Spoznali so procese skladiščenja, manipuliranja, upravljanja z zalogami, pakiranja, komisioniranja in transporta. Spoznali in preizkusili so metode ter orodja za določitev lokacije skladišča in optimiranje transportnih poti. V okviru vaj so študenti preizkusili poslovno igro BEER GAME, preko katere so usvojili znanja na področju upravljanja oskrbnih verig in tako prepoznali pomen informacijskih sistemov za podporo pri izvajanju in upravljanju logističnih procesov.

The course aims to understand the basics of logistics, with particular emphasis on the processes associated with transport. In the lectures, students learned about modern logistics trends and the importance of logistics at micro and macro level. They learned about the processes of warehousing, handling, inventory management, packaging, order picking and transport. They learned and tested methods and tools to determine the location of the warehouse and to optimize the transport routes. During tutorials, the students tested the business game BEER GAME, through which they acquired supply chain management knowledge and thus recognized the importance of information systems to support the implementation and management of logistics processes.



ANALIZA PROMETNIH NESREČ

ANALYSE OF TRAFFIC ACCIDENTS

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
3. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME

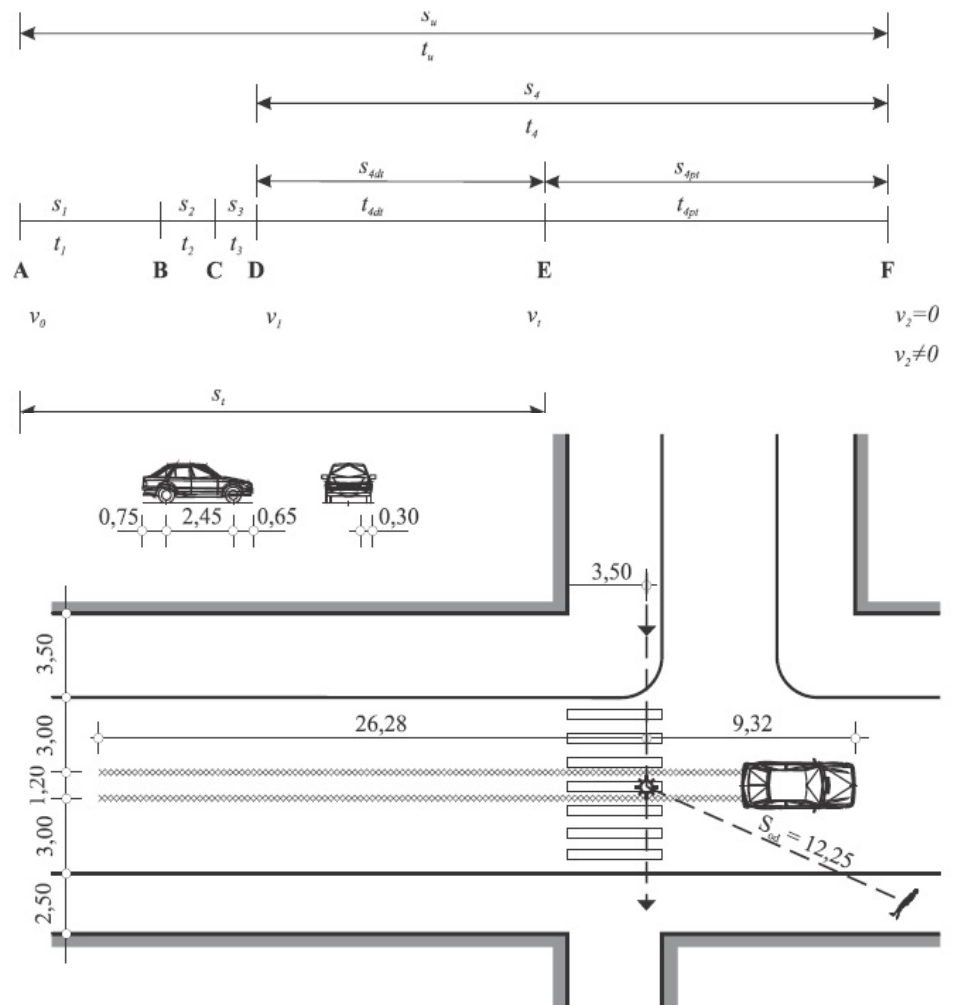
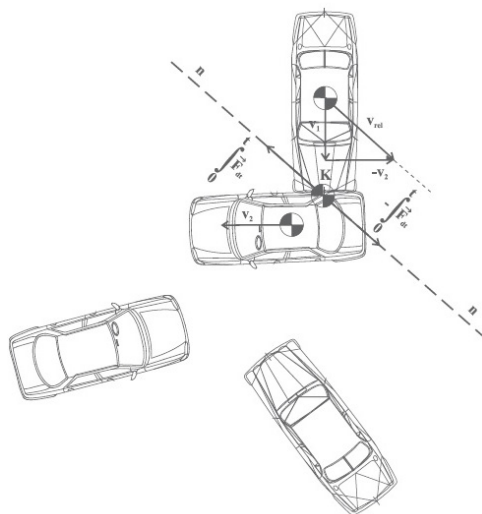
3rd year

Izvajalec / Teaching Staff:

mag. Stanko LAKOVIĆ, univ. dipl. inž. str.

Študenti so razumeli in se naučili teoretične osnove analize cestnih prometnih nesreč in znali analizirati in izračunati parametre enostavne prometne nesreče z do dva udeležena vozila ali ostala udeleženca v prometu.

Students have understood and learned the theoretical basics of road accident analysis and are able to analyze and calculate the parameters simple road accidents with up to two vehicles involved or other road users.



ELEMENTI METODOLOGIJE ZA OCENO VREDNOSTI VOZILA IN ŠKODE NA VOZILU

ELEMENTS OF METHODOLOGY FOR EVALUATING THE CAR'S VALUE AND DAMAGE

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
3. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME

3rd year

Izvajalec / Teaching Staff:

mag. Stanko LAKOVIĆ, univ. dipl. inž. str.

V okviru predmeta smo obravnavali naslednja poglavja:

Ugotavljanje vrednosti vozila; Ugotavljanje škode na vozilu; Ugotavljanje višine škode na vozilu; Ugotavljanje škode na vozilu po sistemu »TOTALKA«; Zmanjšanje in zvišanje vrednosti vozila; Primeri izračuna škode na vozilih; Primeri dela sodnega cenilca; Sistem Eurotax; Katalogi tehničnih podatkov za vozila in ceniki; Zavarovalniške goljufije; Delo avtomobilskega cenilca zavarovalnice; Odgovornost udeležencev in zavarovanje.

Študenti bodo razumeli teoretične osnove in metodologijo za oceno vrednosti vozila in oceno škode na vozilu ter znali izračunati vrednost vozila in oceniti škodo na vozilu.

Within the course we have discussed the following chapters:

Vehicle value estimation; Estimation of damage; Estimation of costs caused by damage; Estimation of damage using system „TOTALKA“; Decreasing and increasing vehicle value; Examples for calculating vehicle damage; Examples of a court appraiser’s work; Eurotax System; Catalogs of technical data for vehicles and price lists; Insurance fraud; The work of the car valuer of the insurance company; Responsibility of participants and insurance.

Students will understand the theoretical basics and methodology for assessing the value of a vehicle and assessing damage to a vehicle, and will be able to calculate the value of a vehicle and assess damage to a vehicle.

RENAULT **ZAPISNIK O STANJU RABLJENEGA VOZILA**

IME IN PRIIMEK: **MARCO VERDE** Kupon za zbiranje za vozilo
 številka vozila: **UJ820C** Vredna št. RV: **65**
 8210 1220

Prodavalec: **MARCO VERDE**
 KUPNI ŠIFRA: **1220**

KOMERCIJALNI OPIS VOZILA: **Cherokee 4-door 2.0i** Barva: **karibski rdeča**
 Motor: **CHEROKEE 4-door 2.0i** Sprejeto: **1995**
 Serijska oprema: **10.040** Napajanje: **Da** Ne
 Kol na stran: **10.040** Registracijski št.: **185-C9-566**

PODNO O PROMETNIH DEVIJANCIH (v vs. D: Gosp. voz. □) Reg. št. št.: **185-C9-566**
 Datum: **10.04.06** Prvi registrirano: **10.04.06** Letnik modela: **1995**
 Znamka vozila: **RENAULT** Tip: **CHEROKEE 4** Klasa: **4x4** Bens.: **X** Door: **4**
 St. vrat: **2+2+2** St. sedežev: **2**

PREGLAD KAPOŠERIJ (P=B= barva, P+B = pobarvana + barva)

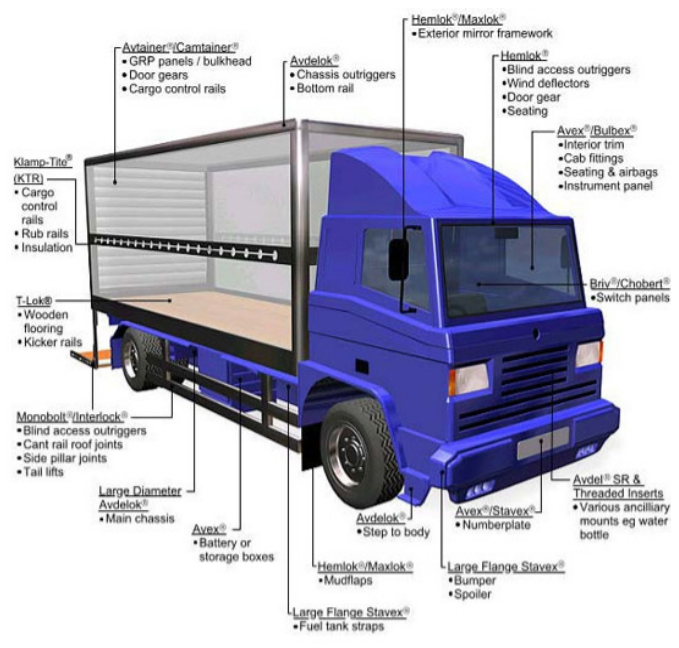
L	P	B	Z	Š	Štrški popravila z daskom	EUR
Steklo sp.						
Steklo zad.						
Steklo sp.						
Vrata zad.						
Palcovi						
Ostredišje sp.						
A. Zarnostri						
V. vretel. steno						
Steklo sp.						
Steklo zad.						
Steklo sp.						
Vrata zad.						
Ostredišje vrtel.						
Strana						
Luči zad. L, R						

LEGENDA
 Koroserije: A Obojnokarbo: B Obojnokarbo C Obojnokarbo D Obojnokarbo E Obojnokarbo F Obojnokarbo G Obojnokarbo H Obojnokarbo I Obojnokarbo J Obojnokarbo K Obojnokarbo L Obojnokarbo M Obojnokarbo N Obojnokarbo O Obojnokarbo P Obojnokarbo Q Obojnokarbo R Obojnokarbo S Obojnokarbo T Obojnokarbo U Obojnokarbo V Obojnokarbo W Obojnokarbo X Obojnokarbo Y Obojnokarbo Z Obojnokarbo

MEHANIKA
 Oprijemni prečki: Da Ne
 Motor: Skopka Akumulator Prenosnik - št. Krossa mehanskih
 Nastavitev: Merjarika Otoki C. zadaj Krossa mehanskih
 Izpušni sistem: Kardanska gred Šprica / zadaj
 Opombe:

SKUPAJ KAPOŠERIJA EUR
SKUPAJ MEHANSKA POPRAVILA EUR
SKUPNI STROŠKI POPRAVILA EUR

Ustreznost vozila se kontroira ob predaji rabljenega vozila (prejeto je predvideno dni):
 Odkupna vrednost: **32.600** EUR
 Odkupna vrednost: **32.600** EUR
 Odkupna vrednost: **32.600** EUR
 Odkupna vrednost: **32.600** EUR
 Odkupna vrednost: **32.600** EUR



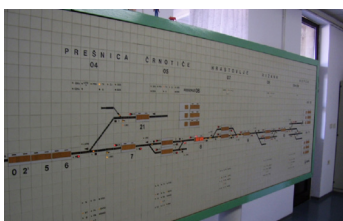
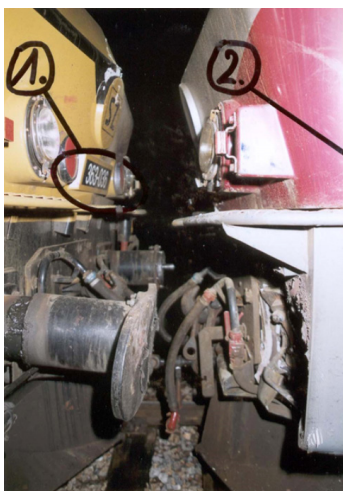
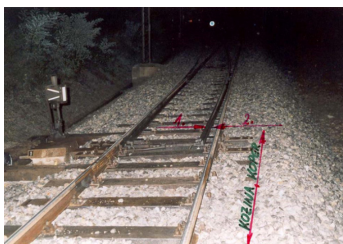
ANALIZA PROMETNIH NESREČ V ŽELEZNIŠKEM PROMETU

ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENTS IN RAILWAY TRAFFIC

PROMETNO INŽENIRSTVO VS
3. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING PROFESSIONAL
PROGRAMME**

3rd year



Izvajalec / *Teaching Staff:*

mag. Stanko LAKOVIĆ, univ. dipl. inž. str.

Obravnavali smo naslednja poglavja:

Osnove - cestna in tirna vozila; Prometni znaki in omejitve; Osebnostne lastnosti voznika in njihov vpliv na vožnjo; Psihofizično stanje voznika; Kako ravna voznik v prometu; Prometne nesreče; Zaviranje in pot zaviranja za cestna in tirna vozila; Osnovni pristop prometni nesreči s tirnimi vozili. Elementi varnosti na cestno železniških križanjih; Prometno varnostna situacija na obstoječih nivojskih potnih prehodih; Prometni režim pri prehajanju cestnih vozil čez potne prehode; Prometne nesreče na nivojskih potnih prehodih; Policijsko obravnavanje prometnih nesreč na železnici; Dokumentacija, ki jo izdelata policija; Sledi na kraju prometne nesreče; Kraj prometne nesreče, vrednotenje maksimalnih pojmov pri ekstremnem zaviranju cestnih vozil, tramvajev in vlakov; Določanje mesta trka; Analiza prometne varnosti z uporabo verjetnostnega izračuna; Katalogi tehničnih podatkov in poškodb vozila; Tahograf; Pravni predpisi s tega področja; Delo zavarovalnic in sodišč po prometni nezgodi.

Študenti bodo razumeli teoretične osnove analize cestnih in železniških prometnih nesreč in znali analizirati enostavne prometne nesreče z do dva udeležena vozila ali ostala udeležena v prometu.

We have discussed the following chapters:

Basic – road and rail vehicles; Traffic signs and limitations; Personality features of the driver and its influence on driving; Psychophysical state of the driver; Driver's behavior in traffic ; Traffic accidents; Braking and braking rout of road and rail vehicles; Basic approach to the traffic accident with rail vehicles; Security elements on the railway crossings; Traffic safety situation on the existent multi-level traveling crossings; Traffic regimen at road vehicles crossing traveling crossings; Traffic accident on the level crossings; Police proceedings of the traffic accidents on the railways; Documentations worked out by the police Traces on the spot of accident; Locality of the traffic accident, assessment of the maximal deceleration on extreme braking of the road vehicles, trams and trains; Defining the collision spot; Traffic safety analysis with probability calculus use; Catalogues of the technical data and vehicle damages. Tachograph; Legislation regarding this field; Insurance companies and court procedures after the traffic accident.

Students will understand the theoretical basics of road and rail accident analysis and will be able to analyse simple road accidents with up to two vehicles involved or other road users.

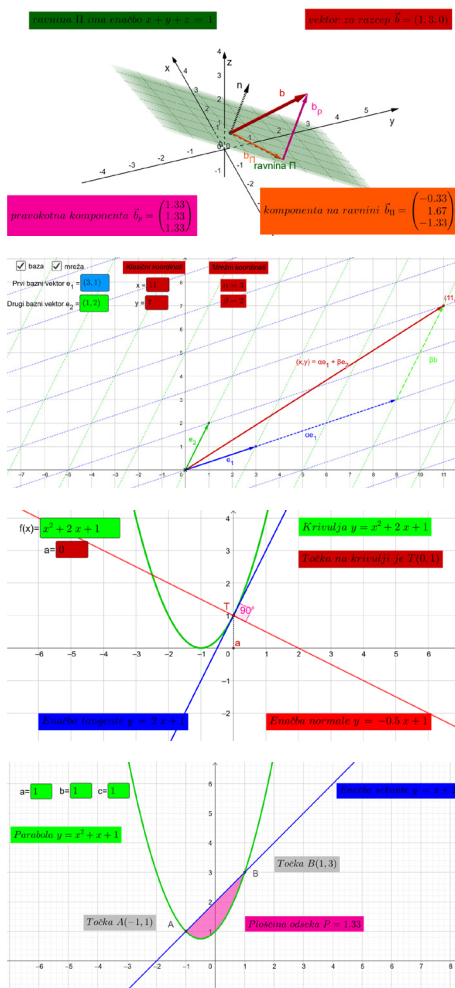
MATEMATIKA

MATHEMATICS

PROMETNO INŽENIRSTVO 1. STOPNJA

1. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 1ST DEGREE 1st year



Ta predmet na študijskem programu Prometno inženirstvo edini obravnava splošne matematične vsebine. Malo za šalo; poučevanje matematičnih vsebin med programoma PI in Gradbeništvo lahko primerjamo po formuli Matematika PI = (Matematika A + Matematika B) / 2.

Malo bolj zares; klasične matematične vsebine v prvem letniku študija tehnike in naravoslovja lahko tematsko razdelimo na linearno algebro, diferencialni račun, integralni račun, diferencialne enačbe in numerično analizo. Učni načrt predmeta z imenom Matematika, ki vsebuje elemente samo prvih treh tematik, je bil sestavljen tudi po posvetu s predavatelji strokovnih predmetov, z idejo, da se v (pre)kratkem času izbere tiste mikro-vsebine, ki se pri njihovih predmetih večkrat uporabijo. To na primer konkretno pomeni, da predmet Matematika ne vsebuje linearnih diferencialnih enačb, razvoja funkcij v potenčne vrste z ocenjevanje numeričnih napak končnih približkov ali študija lastnih vrednosti simetričnih matrik z aplikacijo pri računanju glavnih osi ploskovnih in volumskih elementov, ki so pomemben del predmetnega sklopa Matematika A + Matematika B v prvem letniku na smeri Gradbeništvo.

V času epidemije je prišlo do prenove metod poučevanja, ki zdaj v veliki meri temelji na interaktivnih delovnih listih in animacijah v odprto-kodnem sistemu GeoGebra. Z vključevanjem tega orodja želimo študentke in študente seznaniti tudi z možnostjo dopolnitve in izboljšanja predstavitev seminarskih nalog pri strokovnih predmetih in zagovorih diplom.

This course is the only one on the Traffic and Traffic and Transportation Engineering Programme which treats general mathematical topics. Jokingly, we could compare it with Civil Engineering according to the formula Mathematics TTE = (Mathematics A + Mathematics B) / 2.

More seriously; classical mathematical content of the first year STE(not M however) studies can be divided into linear algebra, differential calculus, integral calculus, differential calculus and numerical analysis. Curriculum for the course entitled Mathematics, which incorporates topics from the first three areas, was composed after the consultation with the teachers of TTE courses, with the general idea being to use the (too)short time available for micro-topics which are more likely to appear in actual applications or being needed for the seminary work. For example, the course entitled Mathematics does not include linear differential equations, expanding functions in infinite series and performing error estimates for finite-sum approximation or study of hermitian matrices and their Jordan form theory in order to compute principal axes of planar and solid elements, which are important part of Mathematics A in Mathematics B.

In the time of epidemics, teaching methods were substantially revised and now incorporate worksheets and animations in open-code GeoGebra application. A further aim of this change, beside facilitating the learning process, is to provide students with a possibility of supplementing and/or improving the presentation of their seminar work and final thesis.

OKOLJEVARSTVENO NAČRTOVANJE V PROMETU

ENVIRONMENTAL PROTECTION PLANNING IN TRAFFIC

PROMETNO INŽENIRSTVO 1. STOPNJA

1. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 1ST DEGREE

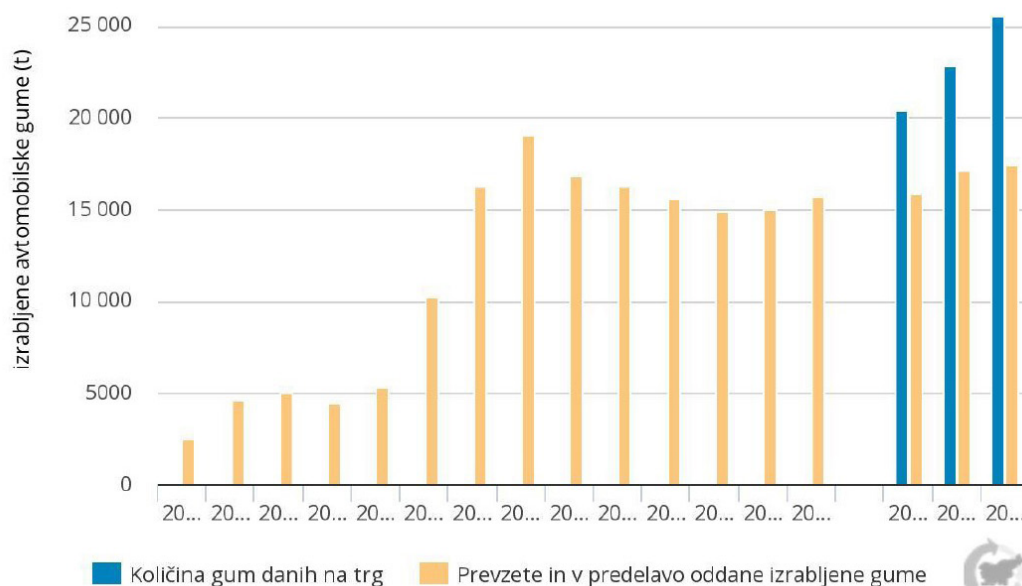
1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Branka TRČEK, univ. dipl. inž. geol.
/ doc. doktor tehničkih znanosti, Republika
Hrvaška, Rok KAMNIK, univ. dipl. inž. geod.

Študentje so pri predmetu spoznali sisteme spremljanja stanja okolja in poročanja o stanju okolja, okoljevarstveno zakonodajo, načela trajnostega razvoja in njihovo vključevanje v prometno strategijo. Ovrednotili so vplive prometa in prometne infrastrukture na atmosfero, hidrosfero, pedosfero, litosfero in biosfero ter regeneracijski potencial okolja ter analizirali okoljevarstvene postopke za posege v prostor, analize tveganja in omilitvene ukrepe za načrtovanje prometa z minimalnimi vplivi na okolje. Pri vajah so uporabili metode za izračun izpustov plinov in prašnih delcev, ki izhajajo iz cestnega prometa.

Students learned about the systems of environmental monitoring and the reporting state of the environment, environmental legislation, the principles of sustainable development and their inclusion in the transport strategy. They evaluated impacts of the traffic and transport infrastructure on the atmosphere, hydrosphere, pedosphere, lithosphere and biosphere and the regenerative potential of the environment and studied the risk assessment analyzes and mitigation measures for traffic planning with minimal environmental impacts. They applied the methods to calculate emissions of gases and PM from road traffic.



■ Količina gum danih na trg ■ Prezete in v predelavo oddane izrabljene gume



TEORIJA PROMETNEGA TOKA

TRAFFIC FLOW THEORY

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Drago SEVER, univ. dipl. inž. grad.
/ viš. pred. mag. Sebastian TOPLAK, univ. dipl.
inž. prom.

PROMETNO INŽENIRSTVO 1. STOPNJA

2. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 1ST DEGREE

2nd year

GRADBENIŠTVO 1. STOPNJA

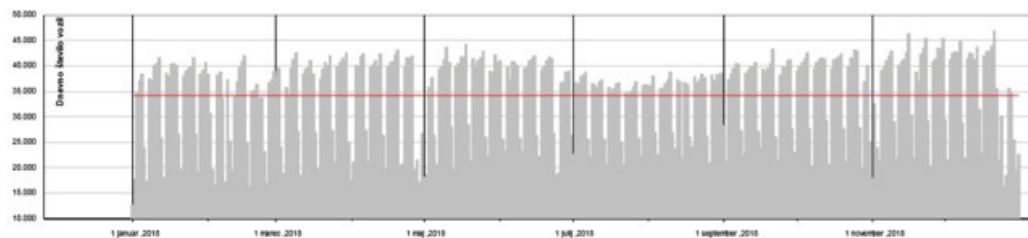
1. letnik

CIVIL ENGINEERING 1ST DEGREE 1st year

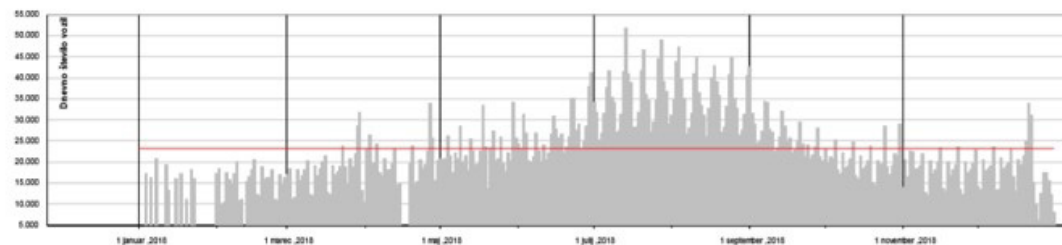
Predmet Teorija prometnega toka zagotavlja osnovna znanja razumevanja obravnavanja prometnega toka v navezavi na osnovne postopke dimenzioniranja prometnih površin. Na ta način predmet predstavlja osnovo za razumevanje predmetov s področja načrtovanja prometnic. Zraven teoretičnega znanja so predvidene tudi vaje. Študentje so opravili terenske vaje, kjer so obravnavali vnaprej pripravljene probleme v realnem prometnem okolju. Obravnavani problemi so zasnovani s ciljem lažjega razumevanja teoretičnih osnov.

The course Traffic flow theory provides basic knowledge of understanding the treatment of traffic flow, in terms of the basic procedures of traffic system dimensioning. In this way, the course represents the basis for understanding the subjects in the field of transport infrastructure planning. In addition to theoretical knowledge, field work is also planned. The students performed field exercises, where they discussed pre-prepared problems in a real traffic environment. The problems discussed are designed to facilitate the understanding of the theoretical foundations.

174
S Obvoznica (smer 2)
QLTC8



869
Šentilj AC
QLD6



IZBRANA POGLAVJA GEODEZIJE IN GIS

SELECTED CHAPTERS OF GEODESY AND GIS

Izvajalci / Teaching Staff:

dr. Boštjan KOVAČIČ, univ. dipl. inž. geod. /
doc. doktor tehniških znanosti, Republika
Hrvaška, Rok KAMNIK, univ. dipl. inž. geod.

PROMETNO INŽENIRSTVO

1. STOPNJA

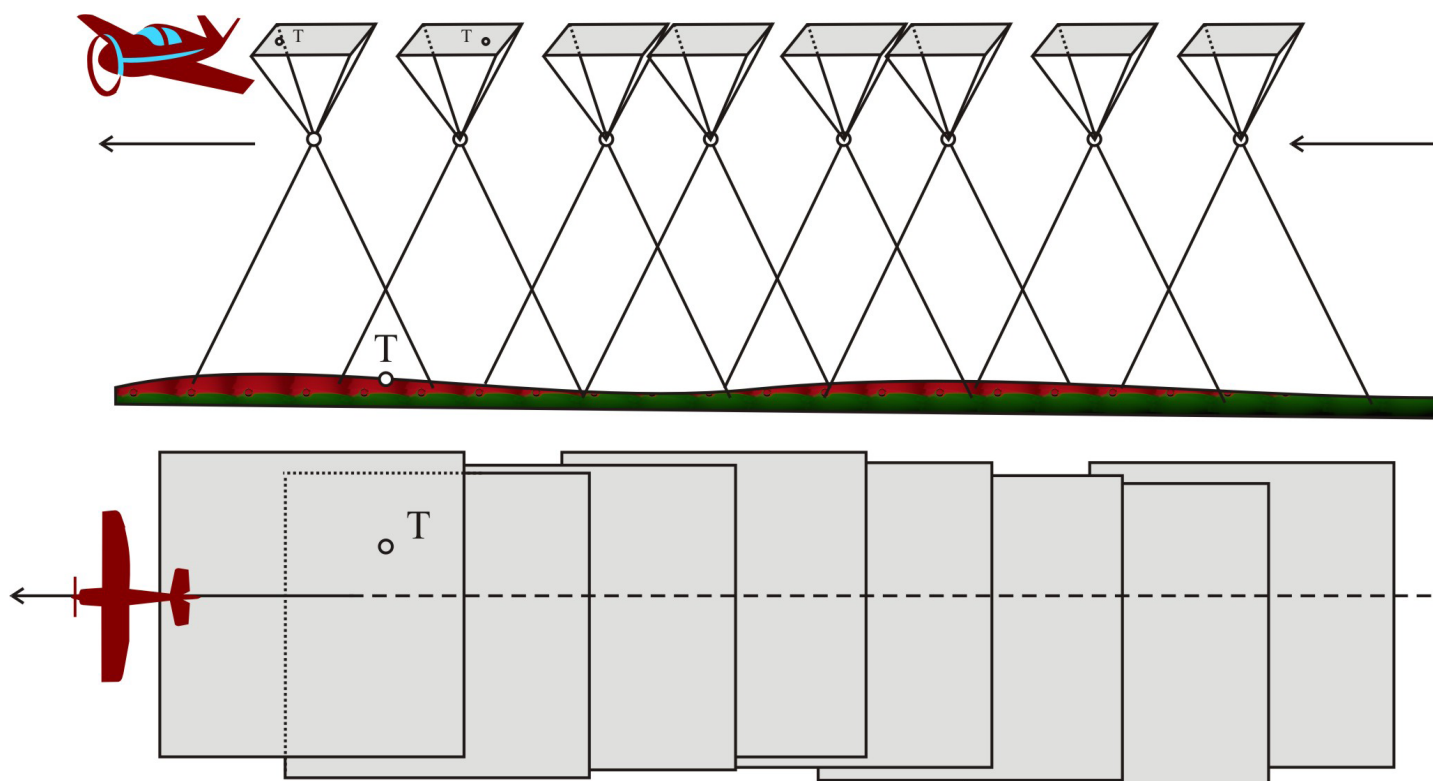
2. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING 1ST DEGREE

2nd year

Pri predmetu se študentje naučijo osnove in naloge geodezije, razdelitev geodezije, vrste pogreškov in ocene natančnosti merjenj, Gauss-Krügerjevo projekcijo in Gauss-Krügerjev koordinatni sistem, geodetske točke in geodetske mreže, merske inštrumente in pribor, metode merjenj, izdelavo geodetskih evidenc, vrste načrtov in njihovo uporabo, uporabo drugih geodetskih evidenc, geodetske poodlage za izdelavo projektov, osnove GIS ter uporabo v praksi (izdelava samostojnega primera Arc View), podatkovne baze, pridobivanje in uporabe podatkov.

In the course students learn the basics and tasks of geodesy, distribution of geodesy, types of errors and assessment of measurement accuracy, Gauss-Krüger projection and Gauss-Krüger coordinate system, geodetic points and geodetic networks, measuring instruments and accessories, making geodetic records types plans and their use, use of other geodetic records, types of plans and their use, geodetic bases for project development, GIS basics and application in practice (creation of a stand-alone Arc View case), databases, data acquisition and use.



CESTNI TOVORNI PROMET

ROAD FREIGHT TRANSPORT

PROMETNO INŽENIRSTVO

1. STOPNJA

2. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 1ST DEGREE

2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Drago SEVER, univ. dipl. inž. grad.
/ viš. pred. mag. Sebastian TOPLAK, univ. dipl.
inž. prom.

Predmet obravnava teoretične osnove in praktična navodila tehnologije in organiziranja cestnega tovornega prometa. Predmet se je v danem študijskem letu izvajal na daljavo. Študentje so se aktivno vključili tudi v sama predavanja, saj so izbrane teme samostojno v naprej pripravili.

Teoretična znanja so študentje nadgradili s seminarsko nalogo, kjer so obravnavali način prevažanja izbranega prevoznega substrata ter organiziranost le-tega na izbranem konkretnem primeru. Obravnavan je bil primer prevoza lesa v podjetju Lestrans, prevoza stekla in steklenih izdelkov v podjetju Reflex, prevoza pokvarjenega osebnega vozila pri AMZS in razsutega tovora v podjetju Freza Transport. Seminarske naloge so bile javno predstavljene.

The course deals with the theoretical foundations and practical instructions of technology and organization of road freight transport. The course was taught remotely in a given academic year. The students were also actively involved in the lectures themselves, as they prepared the selected topics independently in advance.

Theoretical knowledge was upgraded by the students with a seminar paper, where they discussed the method of transporting the selected transport substrate and its organization on a selected concrete case. The case of transport of wood in the company Lestrans, transport of glass and glass products in the company Reflex, transport of a broken car at AMZS and bulk cargo in the company Freza Transport was discussed. Seminar papers were presented publicly.



PROMET V MESTIH IN JAVNI POTNIŠKI PROMET

URBAN TRAFFIC AND PUBLIC PASSENGER TRANSPORT

PROMETNO INŽENIRSTVO

1. STOPNJA

3. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 1ST DEGREE

3rd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Drago SEVER, univ. dipl. inž. grad.
/ viš. pred. mag. Sebastian TOPLAK, univ. dipl.
inž. prom.

Namen predmeta je prepoznati posebnosti prometa v mestih na način, da se podrobno obravnavajo vsi posamezni načini, ki se v urbanih okoljih pojavljajo. Podrobno se obravnava področje prometne infrastrukture (še posebej semaforizacije), peš in kolesarskega prometa, osebne motorne prometa ter javnega potniškega prometa. Predavanja so se v preteklem obdobju izvajala na daljavo.

Študentje so bili direktno vključeni tudi v predavanja, saj so samostojno, v naprej, pripravili izbrano temo. Teoretična znanja so študentje nadgradili s seminarskimi nalogami ter z javno predstavitvijo le-teh. Obravnavane so bile aktualne teme s področja urejanja prometa v urbanih okoljih in sicer problematika vzpostavljanja sistema sposoje koles NextBike v občini Slovenske Konjice, možnosti vzpostavljanja sistema Ueber v Sloveniji ter javna avtobusna potniška linija med Mariborom in Ljubljano.

The purpose of the course is to identify the specifics of urban transport in a way that addresses in detail all the individual ways that occur in urban environments. The field of transport infrastructure (especially traffic lights), pedestrian and bicycle transport, personal motor transport and public passenger transport is discussed in detail. Lectures have been conducted remotely in the past period.

Students were also directly involved in the lectures, as they independently, in advance, prepared a selected topic. Theoretical knowledge was upgraded by students with seminar assignments and their public presentation. Current topics in the field of traffic regulation in urban environments were discussed, namely the issue of establishing a bicycle rental system NextBike in the municipality of Slovenske Konjice, the possibility of establishing the Ueber system in Slovenia and the public bus passenger line between Maribor and Ljubljana.

Kolesa sistema Kolesce

- Nepotrebne dodatne kolesarnice oziroma nadstrešnice
- Unikatna kolesa
- Preprosta za uporabo (teža koles do največ 25 kg)

Električna kolesa

- 250-watni elektromotor za izdatno pomoč kolesarju
- Največja hitrost do 25 km/h
- Motor nameščen v osrednjem delu kolesa
- Baterija skrita v okvir kolesa
- Domet koles med 60 in 100 km



MODERNI VIDIKI TRANSPORTNIH SREDSTEV IN MATERIALOV

MODERN ASPECTS OF TRANSPORT VEHICLES AND MATERIALS

PROMETNO INŽENIRSTVO

2. STOPNJA

1. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 2ND DEGREE

1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

prof.dr. Matjaž ŠRAML, univ. dipl. inž. str. /
asist. dr. Gregor KRAVANJA, mag.inž.kem.teh.
/ izr. prof. dr. Andrej IVANIČ, univ. dipl.inž.grad.

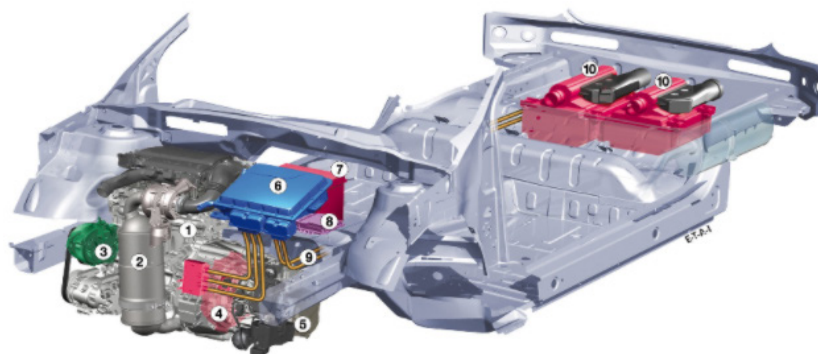
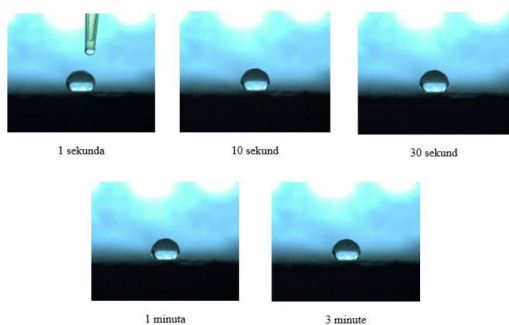
Glavni cilj predmeta je seznaniti študente s specifičnim znanjem s področja ekologije in varnosti prometnih sredstev. Posebna pozornost je posvečena vplivu emisije škodljivih plinov, hrupa in ostalih neželenih učinkov prometnih sredstev na globalno okolje. Pri predmetu spodbujamo študente k samostojnemu in ustvarjalnemu razmišljanju o sodobnih principih in uporabljenih materialih pri modernih prometnih sredstvih.

Pri tem predmetu spoznajo študentje teoretične osnove transportnih sredstev, srečajo se z električnimi, magnetnimi in optičnimi lastnostmi materialov ter mehanizmi in procesi, ki vodijo do propadanja le-teh. Z znanjem, ki ga pridobijo, bodo študentje sposobni primerjati med seboj različne pogonske agregate in izbrati najprimernejše glede na ekološke vplive, ter načrtovati pogonske potrebe glede na odpore gibanja transportnega sredstva in vanj vgrajenih materialov.

The main goal of the subject is to acquaint students with special knowledge in the field of ecology and safety of means of transport, by specifically underlining the impact of harmful gas emissions, noise and other adverse effects of means of transport on the global environment. Within this subject we push students to independently plan and creative think about modern principles and materials used in current means of transport.

During this subject students study the theoretical concepts at the basis of transport means, meet the electrical, magnetic and optical properties of materials and the mechanisms that lead to the deterioration of materials.

With the knowledge obtained, they will be able to compare different power units, select the most suitable power-trains according to ecological impacts and plan the propulsion needs according to the resistances of the vehicle and the installed materials.



1. Dizelski motor 1.6 (66kW)
2. Oljni filter
3. Sistem start/stop za samodejno ugašanje motorja
4. Električni motor
5. Avtomatski 6 stopenjski menjalnik

6. Računalnik
7. Akumulator
8. Razdelilnik moči motorja
9. Električni kabli
10. Hibridne baterije

PROMETNI TOKOVI IN PROMETNA TEHNIKA

TRAFFIC FLOWS AND TRAFFIC TECHNIQUE

PROMETNO INŽENIRSTVO
2. STOPNJA

1. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING 2ND DEGREE**
1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Drago SEVER, univ. dipl. inž. grad.
/ viš. pred. mag. Sebastian TOPLAK, univ. dipl.
inž. prom.

Predmet je namenjen preučevanju različnih metod dimenzioniranja prometnih površin. Posebna pozornost je posvečena metodam dimenzioniranja neprekinjenega prometnega toka na posameznih elementih avtocest ter metodam dimenzioniranja semaforiziranega križišča. Ločeno in s primerjavo sta bili obdelani dve metodi: po HCM 2016 ter po HBS 2010.

Študentje so samostojno izdelali seminarske naloge. V nalogah so obravnavali del izbranega odsega slovenske avtoceste ter izbrano križišče. Med ostalim so v seminarski nalogi modelirali različna pričakovana prometna stanja v odvisnosti od možnosti pričakovanja določenega dogodka (deja na cesti, nesreča, neurje) na prometnem sistemu.

The course is intended to study different methods of dimensioning traffic areas. Special attention is paid to the methods of dimensioning the continuous traffic flow on individual elements of motorways and to the methods of dimensioning the traffic light intersection. Two methods were treated separately and by comparison: according to HCM 2016 and according to HBS 2010.

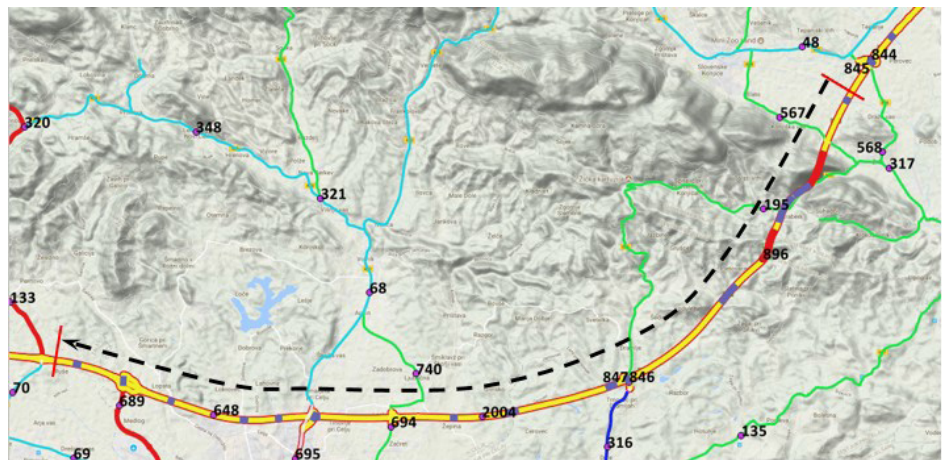
Students independently prepared seminar papers. The tasks dealt with a part of the selected section of the Slovenian motorway and the selected intersection. Among other things, in the seminar paper they modeled different expected traffic conditions depending on the possibility of expecting a certain event.

Speed (mi/h)																								
TP	Seg # 1	Seg # 2	Seg # 3	Seg # 4	Seg # 5	Seg # 6	Seg # 7	Seg # 8	Seg # 9	Seg # 10	Seg # 11	Seg # 12	Seg # 13	Seg # 14	Seg # 15	Seg # 16	Seg # 17	Seg # 18	Seg # 19	Seg # 20	Seg # 21	Seg # 22	Seg # 23	
#1	55.0	56.2	59.0	58.3	57.0	56.9	59.0	59.0	57.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0
#2	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0
#3	56.2	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6

Density (pc/mi/h)																								
TP	Seg # 1	Seg # 2	Seg # 3	Seg # 4	Seg # 5	Seg # 6	Seg # 7	Seg # 8	Seg # 9	Seg # 10	Seg # 11	Seg # 12	Seg # 13	Seg # 14	Seg # 15	Seg # 16	Seg # 17	Seg # 18	Seg # 19	Seg # 20	Seg # 21	Seg # 22	Seg # 23	
#1	11.9	12.6	10.5	10.8	13.4	20.3	18.4	22.0	16.2	21.5	20.3	25.1	18.4	20.6	18.6	22.3	21.1	21.7	19.8	14.4	19.8	20.4	18.3	18.3
#2	27.4	27.4	26.0	24.4	22.0	26.3	26.4	23.8	22.8	18.2	14.8	18.1	15.9	18.6	17.4	24.9	21.9	20.8	18.8	18.4	21.6	18.9	26.8	26.8
#3	18.4	32.4	33.4	32.6	23.3	30.8	48.0	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6

LOS																								
TP	Seg # 1	Seg # 2	Seg # 3	Seg # 4	Seg # 5	Seg # 6	Seg # 7	Seg # 8	Seg # 9	Seg # 10	Seg # 11	Seg # 12	Seg # 13	Seg # 14	Seg # 15	Seg # 16	Seg # 17	Seg # 18	Seg # 19	Seg # 20	Seg # 21	Seg # 22	Seg # 23	
#1	B	C	C	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C	B	C	C	C	B	B	B	C
#2	C	E	D	D	C	E	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
#3	C	E	E	D	C	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

V/C																								
TP	Seg # 1	Seg # 2	Seg # 3	Seg # 4	Seg # 5	Seg # 6	Seg # 7	Seg # 8	Seg # 9	Seg # 10	Seg # 11	Seg # 12	Seg # 13	Seg # 14	Seg # 15	Seg # 16	Seg # 17	Seg # 18	Seg # 19	Seg # 20	Seg # 21	Seg # 22	Seg # 23	
#1	0.60	0.60	0.59	0.59	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
#2	0.60	0.60	0.59	0.59	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
#3	0.60	0.60	0.60	0.60	0.71	0.64	0.68	0.67	0.78	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63



METODE IN TEHNIKE PROSTORSKIH RAZISKAV

METHODS & TECHNIQUES OF SPATIAL RESEARCH

PROMETNO INŽENIRSTVO
2. STOPNJA

1. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING 2ND DEGREE**

1st year

Izvajalci / *Teaching Staff:*

izr. prof. dr. Kaja POGAČAR, univ. dipl. inž.
arh. / doc. dr. Melita ROZMAN CAFUTA, univ.
dipl. inž. kraj. arh.

Predmet naslavlja sodobne trende urbanega razvoja in različne metodološke pristope raziskovanja urbanega prostora. S pomočjo tradicionalnih kot tudi sodobnih tehnološko in informacijsko podprtih metod prostorskih raziskav, študenti raziskujejo stanje in spremembe v uličnih prostorih. V okviru seminarja predstavijo možnosti transformacije izbranega uličnega prostora v trajnostno naravnan koncept rabe prostora, pri čemer je pozornost usmerjena v spodbujanje trajnostne mobilnosti, zlasti uporabe koles, kot tudi pešačenja ter uporabe JPP. Preučijo tudi možnosti zagotavljanja boljših družbenih, ekonomskih in tudi ekoloških pogojev v prostoru ulice. V šolskem letu 2020/2021 so študenti zaradi omejitev povezanih s pandemijo raziskovali ulične prostore v bližini svojih domov.

The course addresses trends in urban development and different methodological approaches to urban space research. Using both traditional and modern ICT-based methods of spatial analysis, students explore the existing situation and changes in street spaces. The seminar presents the possibilities of transforming the selected street space into a sustainable habitat, focusing on the promotion of sustainable mobility, especially the use of bicycles and walking and the use of public transport. They also examine the possibilities of creating better social, economic and also ecological conditions in the streetscape. In the academic year 2020/2021, students have explored street spaces near their homes due to pandemic-related restrictions.

Leva: Alem Salaji

Desno: Luka Zadel



TEHNOLOGIJA KOPENSKEGA PROMETA

INLAND TRANSPORT TECHNOLOGY

PROMETNO INŽENIRSTVO 2. STOPNJA

1. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 2ND DEGREE

1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Drago SEVER, univ. dipl. inž. grad.
/ doc. dr. Sergej TEŽAK, univ. dipl. inž. grad. /
asist. KATJA HANŽIČ, univ. dipl. ekon.

Predmet je namenjen preučevanju fenomenov tehnologije multimodalnega kopenskega prometa. Posebni poudarek je posvečen povezovanju cestnega in železniškega prometa ob upoštevanju posebnosti drugih kopenskih prometnih podsistemov. V tekočem študijskem letu se je predmet izvajal na daljavo.

Teoretična znanja so študentje nadgradili z izdelavo samostojne seminarske naloge, kjer so obravnavali konkreten primer tehnologije poljubnega transportnega podjetja in v svojih predlogih poskušali obstoječe tehnologiji nadgraditi na intermodalne. V preteklem študijskem letu so študentje obravnavali tehnologije prevoza hlodovine, tehnologije prevoza novih in rabljenih vozil v mednarodnem prometu, tehnologije prevoza betonskih drobilnikov ter tehnologijo prevoza oseb v potniškem prometu (taxi). V večini primerov se je pokazalo, da je iz okoljskega razloga nadgradnja smiselna, čeprav se sami izvajalci pri tem srečujejo z množico ovir (vozni redi, cena).

The course is intended to study the phenomena of multimodal land transport technology. Special emphasis is placed on the integration of road and rail transport, taking into account the specificities of other land transport subsystems. In the current academic year, the course was taught remotely.

The students upgraded their theoretical knowledge by creating an independent seminar paper, where they discussed a concrete example of the technology of any transport company and in their proposals tried to upgrade the existing technology to intermodal. In the previous academic year, students discussed log transport technologies, technologies for the transport of new and used vehicles in international traffic, technologies for the transport of concrete crushers and technology for the transport of passengers in passenger transport (taxi). In most cases, upgrading has been shown to make sense for environmental reasons, although the contractors themselves face a number of obstacles (timetables, price). The subject was performed on-line.



OKOLJSKA POLITIKA IN PROMET

ENVIRONMENTAL POLICY AND TRAFFIC

PROMETNO INŽENIRSTVO 2. STOPNJA

1. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 2ND DEGREE

1st year

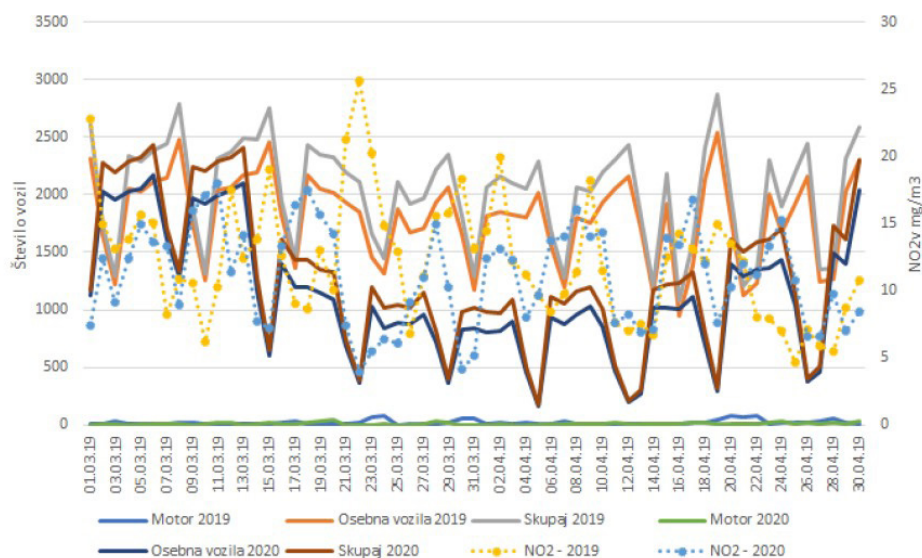
Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Branka TRČEK, univ. dipl. inž. geol.
/ doc. doktor tehniških znanosti, Republika
Hrvaška, Rok KAMNIK, univ. dipl. inž. geod.

Študentje so spoznali okoljske cilje in strategije za zmanjšanje vplivov prometa na okolje, vlogo okoljske prometne politike pri načrtovanju urbanega okolja in pomen ekosistemskih storitev za izboljšanje kakovosti življenja. Analizirali so prometno-okoljski poročevalski mehanizem in se seznanili z indikatorji s področja prometa in okolja. V okviru vaj so analizirali metode za določanje emisijskih faktorjev onesnaževal, ki izhajajo iz prometa in jih uporabili za izračun količine izpustov toplogrednih plinov in onesnaževal zunanjega zraka, ki izhajajo iz prometa v slovenskih občinah.

Students learned about environmental goals and strategies to reduce the impacts of transport on the environment, about the role of environmental transport policies in urban planning and the importance of ecosystem services to improve the quality of life. They analyzed the traffic-environmental reporting mechanism and acquainted knowledge on the indicators from the field of transport and the environment. In the framework of tutorials, students analyzed the methods for determining the emission factors of pollutants emitting from traffic and used them to calculate the quantity of greenhouse gas and ambient air pollutant emissions from traffic in Slovenian municipalities.

ŠTEVILO OSEBNIH VOZIL, MOTORJEV IN SKUPAJ marec-april 2019 in 2020
ter NO₂ števno mesto št. 87



VARNOST IN VAROVANJE V PROMETU

TRAFFIC SAFETY AND SECURITY

PROMETNO INŽENIRSTVO 2. STOPNJA

1. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 2ND DEGREE 1st year

Izvajalci / Teaching Staff:

prof.dr. Matjaž ŠRAML, univ. dipl. inž. str. /
izr.prof.dr. Marko RENČELJ, univ. dipl. inž. grad.
/ asist. Chiara GRUDEN

Študentje se pri tem predmetu seznanijo z osnovnimi metodologijami obravnave varnosti in varovanja s poudarkom na cestnem prometu. Srečajo se s koncepti Vizije nič in Trajnostne varnosti. Spoznajo svetovna druženja in raziskovalne skupine ter njihove rezultate, ki jim bodo v veliko pomoč pri izdelavi projektne naloge. Samostojno izdelajo projektno nalogo, pri čemer upoštevajo usmeritve na predavanjih. Pomemben je tudi individualni pristop: študente spodbujamo k predstavitvi svojih idej/konceptov za izboljšanje nivoja prometne varnosti vseh udeležencev v cestnem prometu (motoriziranega prometa, kakor tudi pešcev, kolesarjev, ...). Poleg teoretičnega znanja je študentom na voljo tudi eksperimentalna oprema Laboratorija za prometno inženirstvo.

Students get acquainted with the basic methodologies of road safety and security. They encounter the concepts of Vision Zero and Sustainable Safety. They get to know world associations and research results, which are of great help to them in preparing a project assignment. They independently create a project assignment, taking into account the guidelines of the lectures, and above all they are encouraged to add their ideas/concepts to improve the level of traffic safety of all road users (motorized traffic, as well as pedestrians, cyclists, ...). In addition to theoretical knowledge, students also have access to the experimental equipment of the Laboratorij of Traffic and Transportation Engineering.



ORGANIZACIJA CESTNEGA PROMETA

ROAD TRANSPORT ORGANISING

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Drago SEVER, univ. dipl. inž. grad.
/ viš. pred. mag. Sebastian TOPLAK, univ. dipl.
inž. prom.

PROMETNO INŽENIRSTVO
2. STOPNJA

2. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING 2ND DEGREE

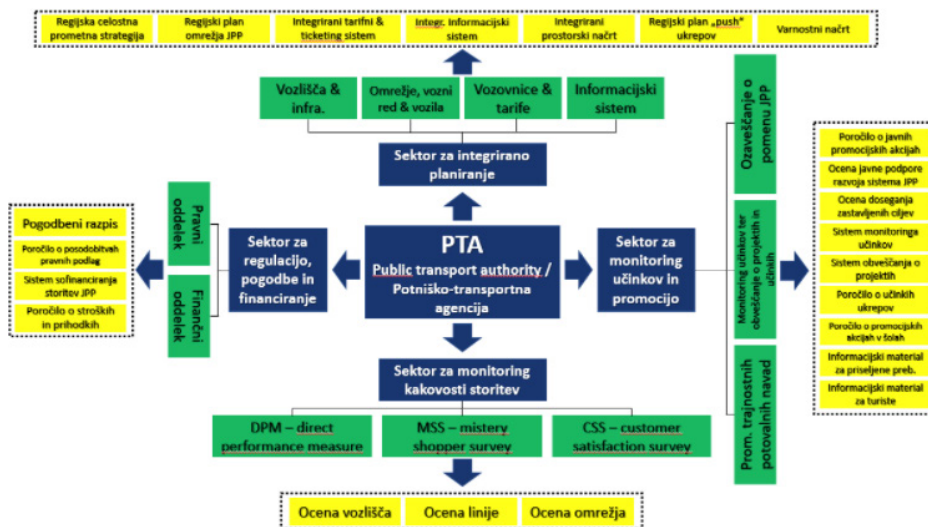
2nd year

Predmet je zastavljen kot kombinacija teoretičnih znanj s področja organiziranja cestnega tovornega in potniškega prometa v kombinaciji z relevantno zakonodajo.

Študentje so kot nadgradnjo teoretičnih znanj pripravili seminarsko nalogo. V preteklem letu so v seminarskih nalogah detajlneje obravnavali področje prevoza nevarnega blaga v cestnem prometu, področje upravljanja sistema javnega prevoza po »agencijskem modelu«, zahteve, ki jo morajo podjetja ali posamezniki izpolniti v kolikor se želijo ukvarjati z dejavnostjo prevozov v cestnem prometu, problematiko odvijanja prometa v času pandemije s COVID 19 ter zahteve dostopnosti avtobusnega prevoza za gibalno ovirane osebe. Predmet se je izvajal na daljavo.

The course is set as a combination of theoretical knowledge in the field of organizing road freight and passenger transport in combination with relevant legislation.

As an upgrade of theoretical knowledge, the students prepared a seminar paper. In the past year, seminar papers discussed in detail the field of transport of dangerous goods by road, the field of public transport system management according to the »agency model«, the requirements that companies or individuals must meet if they want to engage in road transport, traffic during a pandemic with COVID-19 and the accessibility of bus transport for people with reduced mobility. The subject was performed on-line.



ORGANIZACIJA ŽELEZNIŠKEGA PROMETA

RAIL TRANSPORT ORGANISING

PROMETNO INŽENIRSTVO 2. STOPNJA

2. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 2ND DEGREE

2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

izr. prof. dr. Drago SEVER, univ. dipl. inž. grad.
/ viš. pred. mag. Sebastian TOPLAK, univ. dipl.
inž. prom.

Predmet je zasnovan kot kombinacija teoretičnih znanj s področja organiziranja železniškega tovornega in potniškega prometa v kombinaciji z relevantno zakonodajo.

Študentje so kot nadgradnjo teoretičnih znanj pripravili seminarsko nalogo. V preteklem letu so v seminarskih nalogah detajlneje obravnavali zahteve organiziranja prevoza izrednih pošiljk v železniškem tovornem prometu, stanje in zahteve za vzpostavitev Evropskega sistema za vodenj prometa na železnicah (ERTMS) v Sloveniji, organiziranja železniškega prometa v času izvajanja vzdrževalnih del na železnici, problematiko uporabnin železniške infrastrukture in postopek ugotavljanja skladnosti pri izdaji dovoljenja za začetek del na železniški infrastrukturi. Posamezne teme so bile predstavljene tako v pisni, kot tudi v obliki predstavitve, na kateri so študentje obvezno aktivno sodelovali. Predmet se je izvajal na daljavo.

The course is designed as a combination of theoretical knowledge in the field of organizing rail freight and passenger transport in combination with relevant legislation.

As an upgrade of theoretical knowledge, the students prepared a seminar paper. In the past year, seminar papers discussed in detail the requirements for organizing the transport of extraordinary consignments in rail freight, the situation and requirements for the establishment of the European Rail Traffic Management System (ERTMS) in Slovenia, the organization of railway transport during maintenance work on railways, railway infrastructure and the conformity assessment procedure for the authorization to start work on railway infrastructure. Individual topics were presented both in writing and in the form of a presentation, in which students were required to actively participate. The subject was performed on-line.



Postopek po GD obnova, nadgradnja, gradnja, odstranitev	Postopek po VDJK obnova, nadgradnja, gradnja
Pozitivna odločitev s strani ERA, kadar gre za CCS ob progi opremljen z ERTMS	
Vloga za izdajo mnenja k dokumentaciji za gradbeno dovoljenje (DGD) s strani varnostnega organa	Vloga o potrebnosti novega dovoljenja za začetek obratovanja <small>(za projekt in projektno nalogo ali druge namene)</small>
Izdaja mnenja k projektni dokumentaciji s strani varnostnega organa	Izdaja odločbe o potrebnosti novega dovoljenja za začetek obratovanja <small>(odločba s strani uprave odločba)</small>
	Izdaja sklepa o pričetku del <small>(v skladu s strani s strani VPI) varnostnega organa za lasti projektiranja, izdajo o temeraj vsaki leti razveljaviti, se bodo predložila leta izdaja novih železniških odločb)</small>
Uporabno dovoljenje (MOP)	
Vloga za izdajo novega dovoljenja za začetek obratovanja	
Izdaja odločbe o novem dovoljenju za začetek obratovanja	

VARNOST VOZIL

SAFETY OF VEHICLES

PROMETNO INŽENIRSTVO 2. STOPNJA

2. letnik

TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 2ND DEGREE

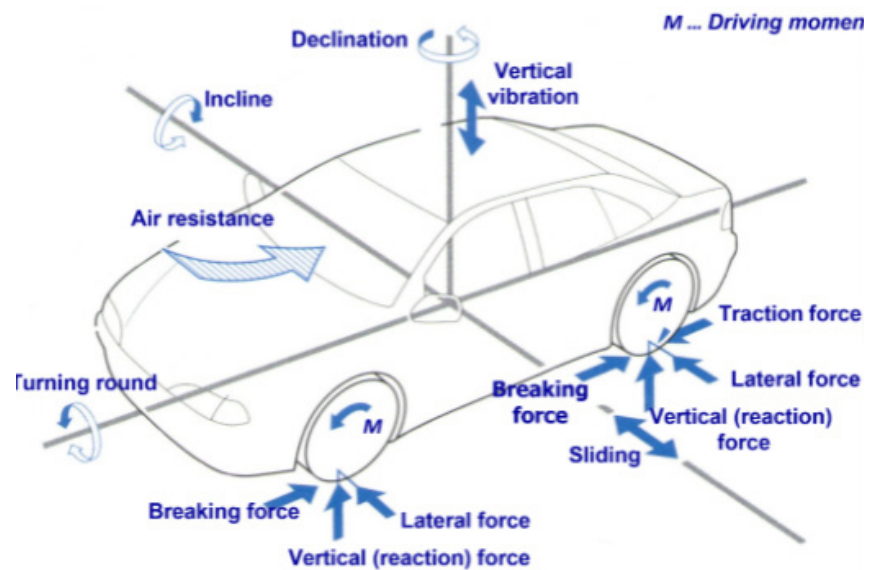
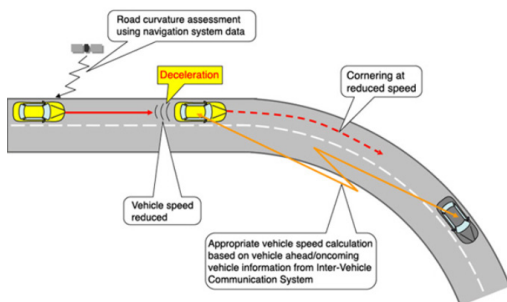
2nd year

Izvajalci / Teaching Staff:

prof.dr. Matjaž ŠRAML, univ. dipl. inž. str. /
pred. Mitja KLEMENČIČ, univ. dipl. inž. prom. /
asist. Chiara GRUDEN

Predmet predstavlja sodobne koncepte varnosti v vozilih s posebnim poudarkom na inteligentnih sistemih v vozilu. S pomočjo tradicionalnih in sodobnih pristopov varnosti ter primerov ustreznih ukrepov pri različnih nesrečah, razvijajo študentje svoje samostojno razmišljanje o inteligentnem in avtonomnem vozilu ter ustrezno presojo o uporabnih sodobnih varnostnih konceptih v vozilih.

This course addresses modern concepts about vehicle safety and specifically focuses on intelligent transportation systems. Thanks to the knowledge of both traditional and modern safety approaches and examples of the impact of good practices in various accidents, students are able to independently reflect and argue about intelligent and autonomous vehicles, and to correctly identify useful modern safety concepts to be applied to vehicles.



INTELENTNI TRANSPORTNI SISTEMI

INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS

PROMETNO INŽENIRSTVO
2. STOPNJA

2. letnik

**TRAFFIC AND TRANSPORTATION
ENGINEERING 2ND DEGREE**
2nd year

Izvajalci / *Teaching Staff:*

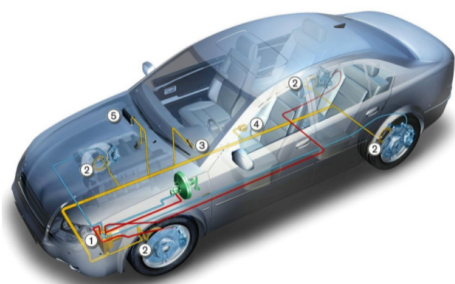
doc. dr. Marjan LEP, univ. dipl. inž. grad. /
mag. Beno MESAREC / mag. Matej MOHARIČ

Strokovnjak iz prakse/ *invited
expert:*

mag. Ulrich ZORIN / mag. Robert LUTAR

Predmet je namenjen preučevanju inteligentnih transportnih sistemov, njihovih definicij, različnih pristopov, arhitektur in standardizacije. S pregledom stanja in razvoja na področju ITS zagotavlja ta predmet slušateljem poglobljeno spoznavanje uporabnosti, tehničnih in funkcionalnih lastnosti ter sposobnosti sodobnih informacijskih in telemacijskih tehnologij v prometu. Študentje bodo zmožni reševati prometno-planerske, upravljavske, prometno-varnostne in okoljske probleme v prometnem inženirstvu. Z izdelavo seminarske naloge bodo uporabili pridobljeno znanje in ga spravili v prakso pri kompleksnejših izzivih prometnega inženirstva, kot so na primer: "Integrirano načrtovanje in upravljanje mestnega prometa", "Izvajanje prometnih politik", "Spremljanje in nadzor vplivov prometa na okolje".

The course is intended to study intelligent transportation systems, their definitions, different approaches, architectures and standardization. With the review of the current state and development in the field of ITS this course allows students to get acquainted with the usability, technical and functional capabilities of modern information and telecommunication technologies. Students will be able to solve the planning, management and control, safety and security, environmental tasks in Traffic and Transportation Engineering. Thanks to the opportunity of developing a practical project, students will be able to apply the learnt knowledge to complex Traffic and Transportation Engineering tasks as: "Integrated urban traffic planning and management", "Transportation policy enforcement", "Environmental monitoring and controlling" etc.



Reference: RACQ (2009)



Arhitektura

Architecture

1.

STOPNJA

SEZNAM S PREDSTAVITVAMI PREDMETOV ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA ARHITEKTURE

1. letnik

1.semester /
zimski semester

AP/1 Arhitekturno projektiranje 1 6 ECTS ▶	M Matematika / izbrana poglavja 5 ECTS ▶	G Gradiva 5 ECTS	ZAU/I Zgodovina arhitekture in umetnosti 1 4 ECTS ▶	RVI Risane, vizuelno izražanje 4 ECTS ▶	UA Uvod v arhitekturo 3 ECTS	RI Računalništvo in informatika 3 ECTS
---	--	-------------------------------	--	---	--	--

1. letnik

2.semester /
LETNI semester

AP/2 Arhitekturno projektiranje 2 6 ECTS ▶	AE/1 Arhitekturni elementi 1 5 ECTS ▶	OUN Osnove urbanističnega načrtovanja 5 ECTS ▶	ZAU/II Zgodovina arhitekture in umetnosti 2 4 ECTS ▶	OSK Osnove statike konstrukcij 4 ECTS ▶	DM Digitalno modeliranje 3 ECTS ▶	OT Osnove temeljenja 3 ECTS
---	---	---	---	---	---	---

2. letnik

1.semester /
zimski semester

S/I Studio 1 6 ECTS ▶	AE/II Arhitekturni elementi 2 5 ECTS ▶	OPK Osnove projektiranja konstrukcij 5 ECTS ▶	UGF Uvod v gradbeno fiziko 5 ECTS ▶	ONOP Osnove načrtovanja odprtega prostora 5 ECTS ▶	OON Osnove okolje- varstvenega načrtovanja 5 ECTS	AV Arhitekturna vizualizacija 4 ECTS ▶
------------------------------------	--	--	---	--	--	--

2. letnik

2.semester /
LETNI semester

S/II Studio 2 6 ECTS ▶	K Kompozicija 4 ECTS ▶	OABK Osnove armirano- betonskih konstrukcij 4 ECTS	JAK Jeklene arhitektonske konstrukcije 4 ECTS ▶	IVZ Instalacije v zgradbah 4 ECTS ▶	LK Lesene konstrukcije 3 ECTS
-------------------------------------	-------------------------------------	--	--	---	---

3. letnik

1.semester /
zimski semester

S/III Studio 3 10 ECTS ▶	IP* Izbirni predmet 10 ECTS	PVGP Planiranje in vodenje gradbenih projektov 5 ECTS ▶	PS Prostorska sociologija 5 ECTS	PM Prostor mesta 5 ECTS ▶	MOVO Metodologija ocenjevanja vplivov na okolje 5 ECTS
---------------------------------------	--	---	--	--	---

3. letnik

2.semester /
LETNI semester

S/P Studio Projekt 10 ECTS ▶	IP* Izbirni predmet 10 ECTS	EG Ekonomika grajenja 5 ECTS ▶	OVKD Osnove varstva kulturne dediščine 5 ECTS	MP1 Mednarodni projekt 1 5 ECTS ▶	IO Oblikovanje interierja 5 ECTS ▶
---	--	--	--	---	--

GA Geotehnika v arhitekturi 5 ECTS	G-GIS Geodezija - GIS izbrana poglavja 5 ECTS ▶	LEUS Lesene energetsko učinkovite stavbe 5 ECTS ▶	Š Šport 6 ECTS
--	---	--	-----------------------------

— Obvezni predmet / *Compulsory course*

..... Izbirni predmet / *Elective course*

▶ Predstavljen predmet / *Introduced course*

2.

STOPNJA

1. letnik

1.semester /
zimski semester

S/M 1 Studio M1 10 ECTS ▶	VS Večstanovanjske stavbe 5 ECTS ▶	AKIT Arh. konstrukcije in tehnologije 5 ECTS	MKNN Metode in koncepti načrtovanja naselij 5 ECTS ▶	AATSA Arh. analiza in teorija v sodobni arhitekturi 5 ECTS ▶
--	---	---	---	---

1. letnik

2.semester /
LETNI semester

S/M 2 Studio M2 10 ECTS ▶	RAUF Razvoj arhitekturne in urbanistične forme 5 ECTS	JS Javne stavbe 5 ECTS ▶	PSUR Prostorske strategije in urbani razvoj 5 ECTS ▶	BKA Bioklimatski koncept v arhitekturi 5 ECTS
--	--	---	---	--

2. letnik

1.semester /
zimski semester

S/TS Studio - trajnostna stavba 10 ECTS ▶	STA Sodobni trendi v arhitekturi 5 ECTS ▶	SA Smart arhitektura 5 ECTS ▶	IP* Izbirni predmet 5 ECTS	IP* Izbirni predmet 5 ECTS
--	--	--	---	---

MODUL TRAJNOSTNA STAVBA

S/TM Studio - trajnostno mesto 10 ECTS ▶	TRM Transformacija in regeneracija mesta 5 ECTS ▶	MTPN Metode in tehnike prostorskega načrtovanja 5 ECTS	IP* Izbirni predmet 5 ECTS	IP* Izbirni predmet 5 ECTS
---	--	---	---	---

MODUL TRAJNOSTNO MESTO

MP Mednarodni projekt 5 ECTS	TKNS Trajnostni koncept načrtovanja stavb 5 ECTS ▶	AVK Arhitektura in vizualna kultura 5 ECTS ▶	MTK Metode in tehnike konzervatorstva 5 ECTS ▶	VSO Vzdrževanje in sanacija objektov 5 ECTS
---	---	---	---	--

IZBIRNI PREDMETI

2. letnik

2.semester /
LETNI semester

MP Magistrsko delo 30 ECTS

— Obvezni predmet / *Compulsory course*

..... Izbirni predmet / *Elective course*

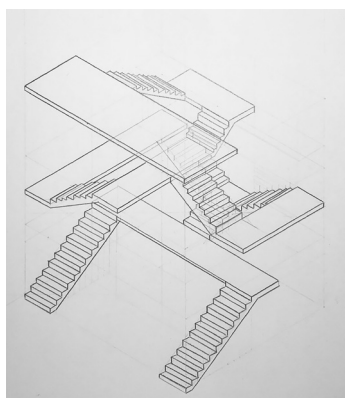
▶ Predstavljen predmet / *Introduced course*

ARHITEKTURNO PROJEKTIRANJE I

ARCHITECTURAL DESIGN I

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
1. letnik

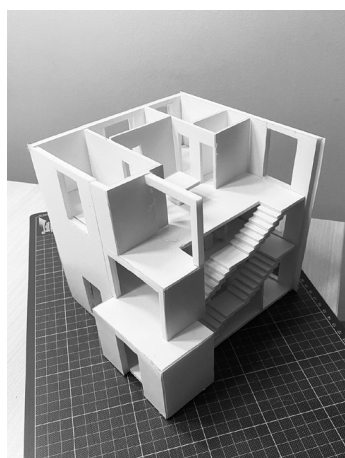
ARCHITECTURE 1ST DEGREE
1st year



Levo zgoraj: Ivana Poglajen

Levo spodaj: Sara Divjak

Desno: Konstantina Konstadinovska

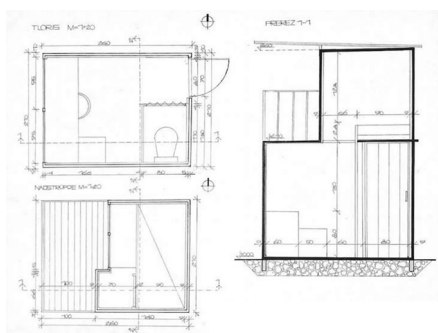
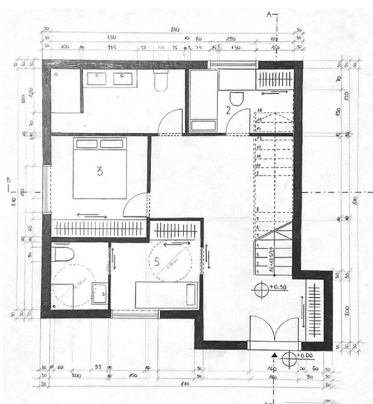


Izvajalci / Teaching staff:

doc. Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. /
asist. dr. Nataša ŠPRAH, univ. dipl. inž. arh. /
asist. Maja ŽIGART VERLIČ, mag. inž. arh.

Predmet Arhitekturno projektiranje I je prvi stik s praktičnim izvajanjem arhitekturnih nalog. Študenti se seznanijo s temeljnimi temami arhitekture, ki se predstavijo preko izvedb največjih mojstrov stroke. Skozi praktične naloge se ob spoznavanju najosnovnejših projektantskih veščin spodbuja zanimanje in kreativnost. Teme nalog segajo od arhitekturne skice preko antropoloških mer do poskusa oblikovanja prostora in interierja. Urbani bivak je prvi poskus male arhitekturne celote, stopnice prvi zahtevnejši stavbni element, arhitektura znotraj določenega gabarita pa sinteza pridobljenih znanj.

This course is the first contact with the practical implementation of architectural tasks. The students get acquainted with the basic themes of architecture, which are presented through the works of the great masters. Through practical tasks, creativity is encouraged while the most basic design skills are learned. The topics of the tasks range from an architectural sketch to anthropological measurements and an attempt to design space and interior. Urban bivouac is the first attempt at a small building, stairs are the first demanding building and architecture within a predetermined volume is a synthesis of knowledge acquired in the course.



MATEMATIKA/ IZBRANA POGLAVJA

MATHEMATICS/CHOOSEN TOPICS

ARHITEKTURA 1. STOPNJA 1. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE 1st year

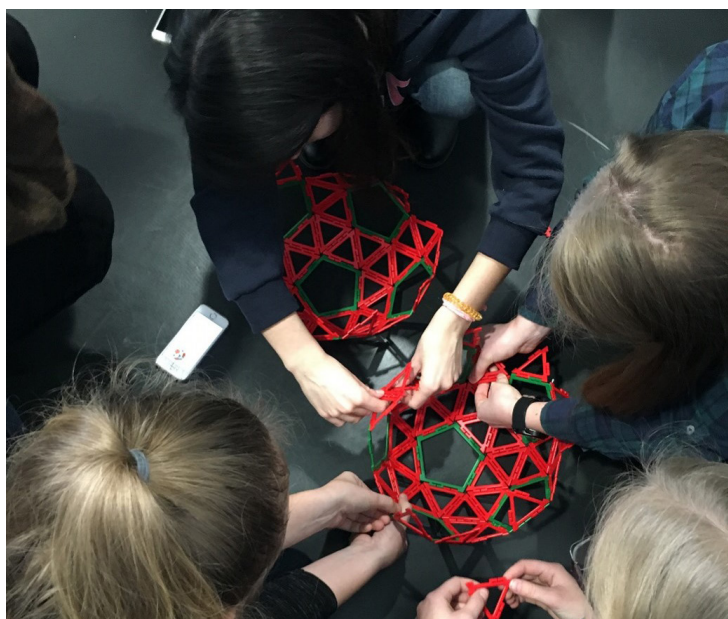
Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Matej MENCINGER, prof. mat.

Pri predmetu se študenti seznanijo z nekaterimi standardnimi poglavji iz višje matematike, ki so del večine učnih programov na podobnih programih (posebej omenimo odvod, integral in uporabo integrala za računanje težišč in vztrajnostnih momentov, diferencialne enačbe, vektorji in matrike ter sistemi enačb in njihova uporaba). Hkrati pa se seznanijo z nekaterimi poglavji, ki jih običajno ponujajo specializirane šole arhitekture in umetnosti: geometrijo (trigonometrijo ter analitično geometrijo), liki s konstantno širino, s simetričnimi vzorci (kar je za arhitekta zelo pomembno), s simetrijskimi skupami (na končnih vzorcih, linearnih ornamentih ter tapetah). Obdelamo tudi tlakovanja v ravnini ter pravilne poliedre s poudarkom na platonskih in arhimedskih telesih. Pri predmetu študenti iz geometrijskega dela izdelajo domače naloge. Pred božično-novoletnimi prazniki vedno poteka delavnica izdelovanja arhimedskih teles.

During the course, students are familiarized with some standard topics from higher-education mathematics offered in the most engineering studies (in particular derivation, integral with application to determine the center of mass and moment of inertia, ordinary differential equations, vector and matrix algebra and systems of equations with applications). At the same time, students will learn some special topics that are only taught in schools of architecture and art: Geometry (trigonometry and analytic geometry), shapes of constant width, (very important) symmetric patterns with symmetry groups (finite patterns, freeze patterns and wallpaper patterns). Tilings and (convex) polyhedra (Platonic and Archimedean) solids are also considered. During the course students do their homework. Every year, just before Christmas the Archimedean solids are modeled in a workshop.

Desno: Ela Važenka



RISANJE, VIZUELNO IZRAŽANJE

DRAWING, VISUAL EXPRESSION

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
1. letnik

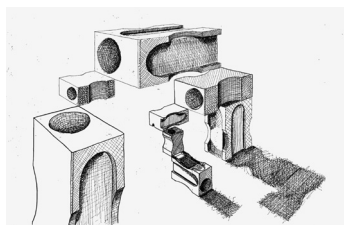
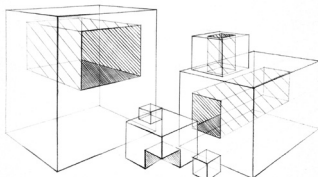
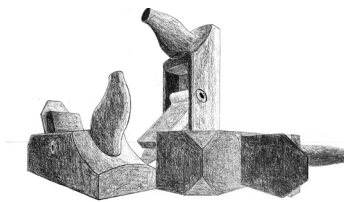
ARCHITECTURE 1ST DEGREE
1st year

Levo zgoraj: Luka Vnuk

Levo sredina: Tjaša Krivec

Levo spodaj: Mark Jakomin

Desno: Filip Zelenjak

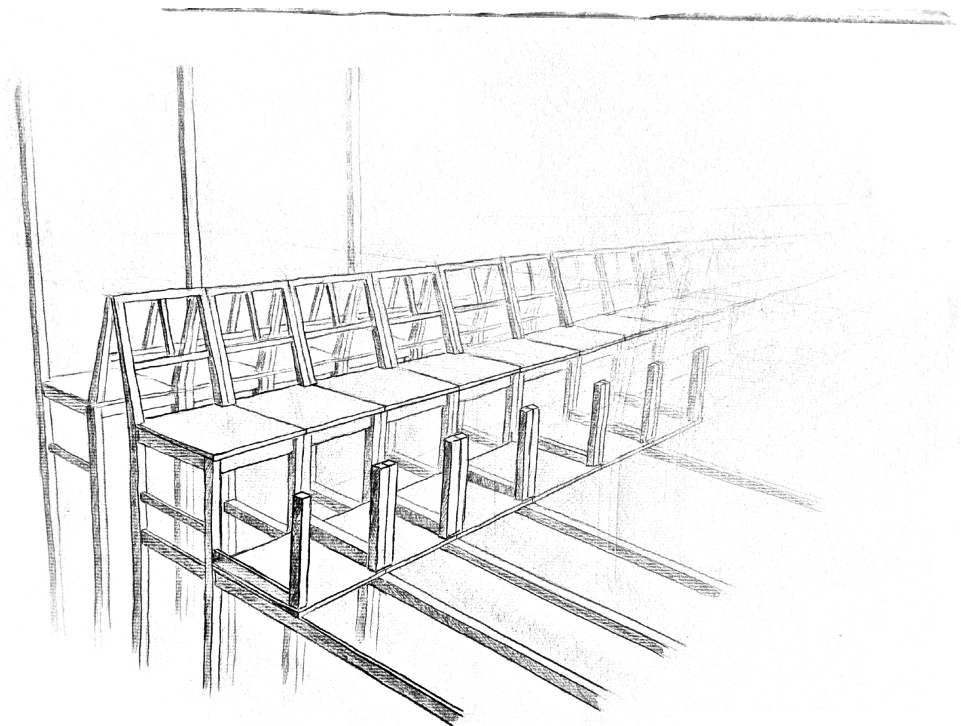


Izvajalci / *Teaching staff:*

doc. Tomaž EBENŠPANGER, univ. dipl. inž.
arh.

Pri predmetu sistematično spoznamo osnovna orodja in postopke za prostorsko risanje, gramatikalne osnove realističnega upodabljanja in teoretična izhodišča risarske oblikotvornosti ter vizuelnega izražanja, govorjenja z likovnimi sredstvi ter prevajanja zamisli na dvorazsežno ravnino. To študentom omogoča nadaljnje poglobljanje v metodologije risanja. Praktični del se izvaja v obliki vaj in seminarskih nalog po sklopih, kjer študenti raziskujejo in se svobodno odločajo za vsebino, slogovni izraz, tehniko, ploskovni ali prostorski način, vendar svoja dela oblikujejo tako, da je risba oz. linija osnovna, prevladujoča in jasno razvidna likovna prvina.

In this course we systematically learn the basic tools and techniques of freehand drawing, the grammatical basics of realistic representation and the theoretical principles of drawing and visual expression, speaking with visual aids and translating ideas into a two-dimensional plane. This enables students to further deepen their drawing methods. The practical part is carried out in the form of exercises and seminar papers in sets in which the students explore and freely decide on the content, stylistic expression, technique, surface or spatial manner, but design their work in such a way that the drawing or line is a basic, predominant and clearly visible artistic element.



ARHITEKTURNO PROJEKTIRANJE II

ARCHITECTURAL DESIGN II

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
1. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
1st year

Izvajalci / Teaching staff:

doc. Nande KORPNIK, univ. dipl. inž. arh. /
doc. dr. techn. Marko JAUŠOVEC, univ. dipl.
inž. arh. / David MIŠIČ, univ. dipl. inž. arh. /
Maja ŽALIK dipl. inž. arh. (UN)

Vabljeni kritiki / Invited critics:

Sašo ŽOLEK, mag. inž. arh. / izr. prof. dr.
Metka SITAR, univ. dipl. inž. arh. / Stojan
SKALICKY, univ. dipl. inž. arh.,

Predmet se ukvarja z osnovami arhitekturnega snovanja, prezentacijo in tehničnim projektiranjem. Študentom se skozi teorijo in prakso razlaga pomen arhitekturnega konteksta, kreativnega snovanja, načrtovalskih tehnik in ustvarjalne prezentacije. Ključen cilj predmeta AP II je pridobitev veščin konkretizacije ideje ter njena pretvorba v grafično prezentacijo ter tehnično risbo. Vzporedni proces predstavlja kontekstualno snovanje, implementacija osnovnih arhitekturnih elementov v konkretno zastavljeno projektno nalogo ter urjenje veščin tridimenzionalnega načrtovanja. Predmet AP II se izvaja v obliki predavanj, skupinskih vaj in individualnih konzultacij ob izvajanju konkretnega arhitekturnega projekta.

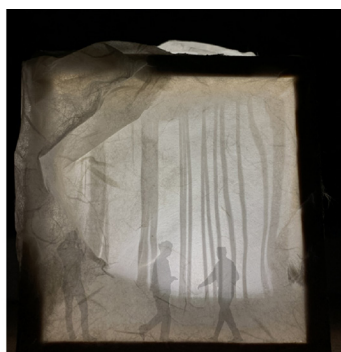
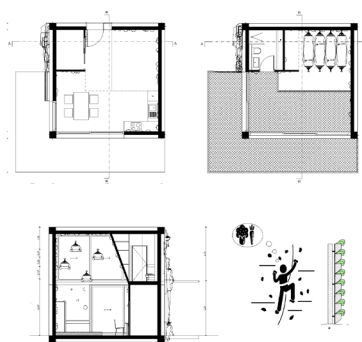
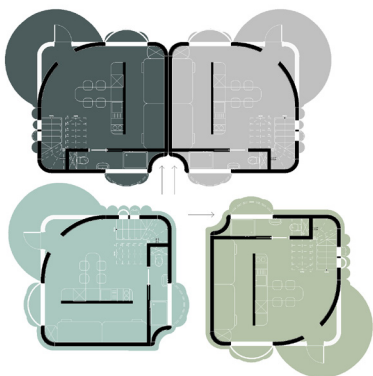
The course covers the fundamentals of architectural design, presentation, and technical design. Students are taught the significance of architectural context, creative design, planning techniques, and creative presentation through theory and practice. The primary goal of the AP II course is to learn how to define an idea and transform it into a graphic presentation and technical drawing. Contextual design, implementation of basic architectural elements in a specific project task, and training in three-dimensional planning skills are all part of the parallel process. AP II is taught through lectures, group exercises, and individual consultations as part of the implementation of a specific architectural project.

Leva: Ivana Pogljajen

Sredina zgoraj: Iva Makaus

Sredina spodaj: Mark Jakomin

Desno: Konstantina Kostadinovska



ARHITEKTURNI ELEMENTI I

ARCHITECTURAL ELEMENTS I

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
1. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
1st year

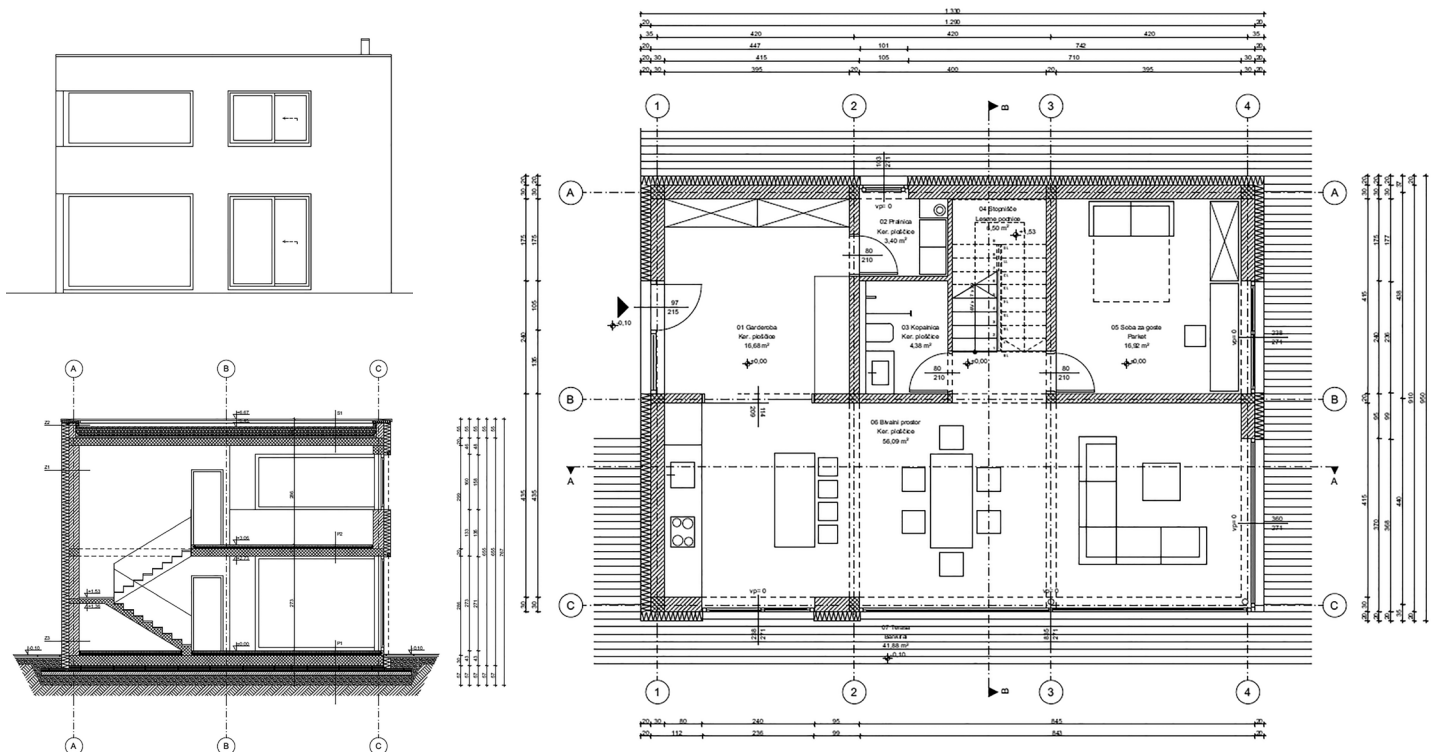
Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Metka SITAR, univ.dipl.inž.arh. /
asist. Nataša ŠPRAH, univ.dipl.in.arh. / asist.
Maja ŽIGART VERLIČ, mag. inž. arh.

Predmet študenta uvede v sistematično konstrukcijskih sklopov stavbe kot celote, njihovih sestavnih arhitekturnih elementov ter medsebojnih povezav s ciljem, pridobiti znanja in veščine za smiselno zasnovo in izvedbo, skupaj z dimenzioniranje sestavnih delov stavbe. Študenti ob tem osvojijo ustrezno strokovno terminologijo in temeljna znanja arhitekturnega projektiranja na osnovi arhitekturnih risb načrta manjšega enostanovanjskega objekta. Pri tem se seznanijo z organizacijo tlorisa, izrisom prerezov, vljučno s prikazom osnovnih stavbnih elementov, kot so temelji, stenske, stropne in strešne konstrukcije, kakor tudi elementi oken in vrat.

The course introduces the systematics of structural assemblies of a building as a whole, their components and joints with the aim to acquire the knowledge and skills of logical conception and implementation, together with the dimensioning of the components of a building. In this way, the students gain appropriate professional terminology and basic knowledge with regard to architectural design for a small-sized single-dwelling building. According to that, they get acquainted with the organization of the floor plan, the drawings of the cross-sections and basic building elements, such as the foundations, the wall-, floor-, and roof constructions, as well as windows and doors.

Ela Valenko



OSNOVE URBANISTIČNEGA NAČRTOVANJA

URBAN PLANNING FUNDAMENTALS

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
1. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
1st year

Nika Dreu, Lucija Horvat, Ajda Detiček, Urša Rijavec; Neža Andromako, Jana Markovic; Filip Zelenjak, Anej Arnus, Niko Sovic, Gasper Rudolf / Sara Divjak, Katja Gačnik, Tina Karnet, Ela Valenko

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Peter ŠENK, univ. dipl. inž. arh.
/ doc. dr. Vanja SKALICKY KLEMENČIČ, univ.
dipl. inž. arh.

Pri predmetu se študenti seznanijo z osnovnimi pojmi, zgodovinskim orisom razvoja urbanih struktur ter zasledujejo načela in cilje trajnostnega urbanega razvoja. Spoznajo metode in tehnike urbanističnega načrtovanja od analize, vrednotenja do sinteze, opredelitev dejavnikov, ki vplivajo na razvoj urbanih struktur (regionalni, občinski, mestni, podrobni nivo) ter institucionalni in zakonodajni okvir. Pri vajah so študenti sodelovali v projektu »Rehab(il)itacija - enodružinska hiša, od predmestja do podeželja« in izdelali urbanistične analize zahodnega obrobja Maribora. Študenti spoznajo tudi metode in tehnike urbanističnega oblikovanja. V tem študijskem letu so z uporabo različnih stavbnih tipov izdelali variantne zasnove manjšega naselja ob mestni vpadnici.

Gostujoči strokovnjak / Visiting expert:

izr. prof. dr. Blaž KRIŽNIK, univ. dipl. inž. arh.

In this course, students get acquainted with the basic terminology, the historical outline of the development of urban structures and pursue the principles and goals of sustainable urban development. They learn methods and techniques of urban planning from analysis, evaluation to synthesis, identification of factors influencing the development of urban structures (regional, municipal, city, detailed level) and the institutional and legal framework. During the practical work, the students participated in the »Rehab(il)itacija - enodružinska hiša, od predmestja do podeželja« project and analyzed the Western edge of Maribor. The students also get acquainted with the methods and techniques of urban design. In this academic year they designed variants of a small settlement along the city artery with the use of different housing types.



OSNOVE STATIKE KONSTRUKCIJ

FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL ANALYSIS

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
1. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
1st year

Izvajalci / Teaching staff:

red. prof. dr. Stojan KRAVANJA, univ. dipl.
inž.grad./doc. dr. Tomaž ŽULA, univ. dipl. inž.
grad.

Pri predmetu osnove statike konstrukcij študenti spoznavajo konstrukcijske elemente in njihov odziv na obtežbo. V okviru predavanj in vaj so študenti izvajali statično analizo za palične konstrukcijske elemente in nosilce. Računali so: notranje statične količine, diferencialne zveze med obtežbo in notranjimi statičnimi količinami, napetosti in geometrijske karakteristike prečnih prerezov (težišče, odpornostni moment, vztrajnostni moment).

In the subject of the Fundamentals of structural analysis, students learn about the structural elements and their reaction to loads. During the lectures and tutorials, the students perform static analysis for trusses and beams. They calculate: internal forces, differential relations between load and internal forces, stresses and geometric properties of cross-sections (center of gravity, first and second moment of area).

OSNOVE PROJEKTIRANJA KONSTRUKCIJ

FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL DESIGN

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
2nd year

Izvajalci / Teaching staff:

red. prof. dr. Stojan KRAVANJA, univ. dipl.
inž.grad./doc. dr. Tomaž ŽULA, univ. dipl. inž.
grad.

Pri predmetu osnove projektiranja konstrukcij študenti spoznavajo, kako zagotoviti mehansko trdnost, stabilnost in varnost konstrukcij. V okviru predavanj in vaj so študenti izvajali analizo statično nedoločenih konstrukcij, računali osnovne obtežbe (stalna, koristna, sneg in veter) in deformacijo nosilcev. Spoznavali so osnovne koncepte dimenzioniranja v skladu z evropskimi standardi Evrokod in potresnovarno zasnovo objekta. Izdelali so tudi seminarsko nalogo, kjer so za stanovanjski objekt, preliminarno dimenzionirali prečne prereze, vseh konstrukcijskih elementov.

In the subject of the Fundamentals of structural design, students learn how to ensure the mechanical strength, stability and safety of structures. During the lectures and tutorials, students perform the analysis of statically indeterminate structures, the calculation of basic loads (permanent, imposed, snow and wind loads) and the deformation of beams. They learned the basic concepts of dimensioning in accordance with European standards Eurocode and the seismic design of the building. They also prepared a seminar paper, in which they preliminarily dimensioned the cross-sections of all structural elements for a residential building.

DIGITALNO MODELIRANJE

DIGITAL MODELING

ARHITEKTURA 1. STOPNJA 1. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE 1st year

Izvajalci / Teaching staff:

red. prof. dr. Danijel REBOLJ, univ. dipl. inž.
grad. / doc. dr. Nenad ČUŠ BABIĆ, univ. dipl.
inž. rač. in inf.

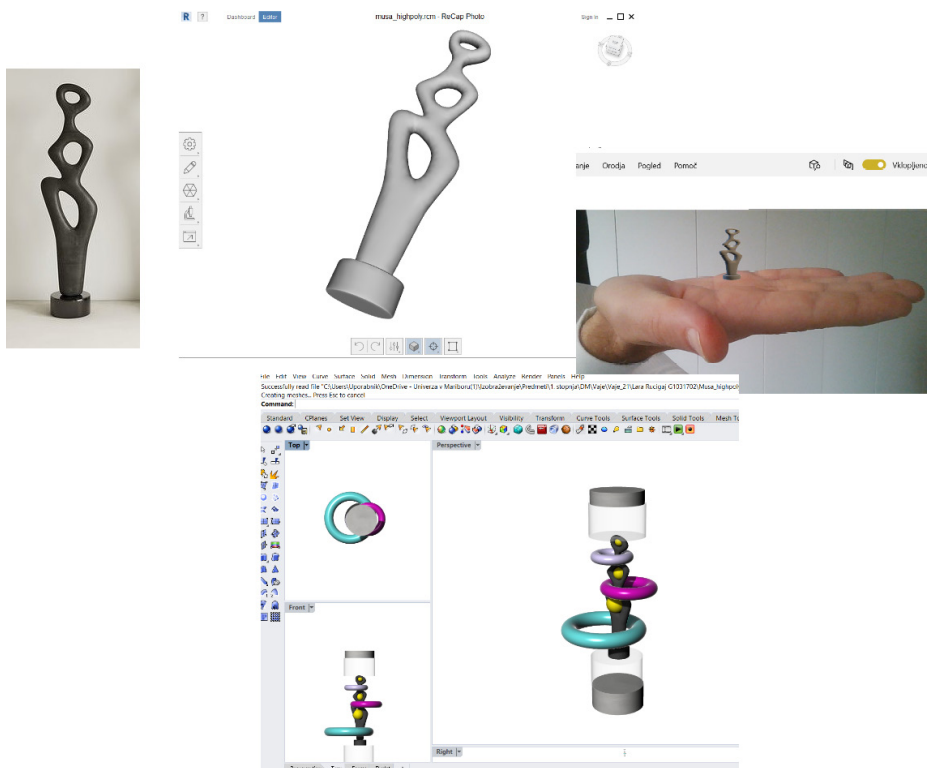
Študenti so spoznali proces modeliranja s poudarkom na metodah in orodjih za digitalno geometrijsko 3D modeliranje stavb. Pridobili so osnovna teoretična in praktična znanja o vrstah in gradnikih digitalnih modelov, operacijah modeliranja (generiranje oblakov točk, ustvarjanje, sestavljanje in organizacija gradnikov, parametrično in algoritemsko modeliranje), orodjih za modeliranje, informacijskem modeliranju stavb (BIM), modeliranju procesov in avtomatizaciji gradnje.

V okviru vaj so študenti preizkusili različne operacije modeliranja in v zaključku izdelali lasten strukturiran model stavbe z različnimi prikazi (faze gradnje, analiza osončenja, tlorisi in prerezi, animiran prehod itd).

Students have learned the process of modeling, with the emphasis on the methods and tools for digital 3D modeling of buildings. They have acquired basic theoretical and practical knowledge on the types and the components of digital models, modeling operations (creation of point clouds, design and organisation of components, parametric and algorithmic modeling), modeling software, building information modeling (BIM), process modeling and building automation.

In the course of tutorials students learned to use various modeling operations and concluded with individual structured models of a buildings, presented in various views (4D model, solar analysis, 2D plans, walk through animations etc).

Lara Ručigaj



ZGODOVINA ARHITEKTURE IN UMETNOSTI I

HISTORY OF ARCHITECTURE AND ART I

ARHITEKTURA 1. STOPNJA 1. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE 1st year

Levo zgoraj: Mark Jakamin

Levo spodaj: Ines Šišič

Desno: Domen Ritanja



Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Igor SAPAČ, univ. dipl. inž. arh. &
univ. dipl. um. zgod. / Sanja ŠPINDLER, mag.
inž. arh.

Predmet obravnava razvoj arhitekture in likovne umetnosti od prvih začetkov do konca srednjega veka. Poučevanje temelji na predavanjih ter na opravljanju projektnih in terenskih vaj. V okviru vaj vsak študent obdeli in predstavi izbrani primer zgodovinske arhitekture. Po zaključku tega predmeta je študent sposoben: razumeti in razložiti glavne pojme ter strokovne izraze, ki so povezani z razvojem arhitekture skozi čas do konca srednjega veka; uporabljati najpomembnejše principe, ki so se v arhitekturi razvili do konca srednjega veka; uporabljati literaturo in arhivske vire; primerjati različne arhitekturne koncepte, ki so se razvili do konca srednjega veka; izbrati tiste principe iz starejše arhitekturne zgodovine, ki so za snovanje sodobne arhitekture najprimernejši.

The course deals with the development of architecture and fine arts from the first beginnings to the end of the Middle Ages. The teaching is based on lectures and project- and field work. As part of the project work each student analyzes and presents a selected example of historical architecture. Upon completion of this course, the student is able to: understand and explain the main concepts and terms related to the development of architecture over time to the end of the Middle Ages; use literature and archival sources; apply the most important principles that developed in architecture until the end of the Middle Ages; compare different architectural concepts that developed until the end of the Middle Ages; to choose those principles from older architectural history that are most suitable for modern architecture.

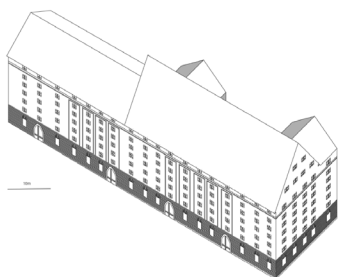


ZGODOVINA ARHITEKTURE IN UMETNOSTI II

HISTORY OF ARCHITECTURE AND ART II

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
1. letnik

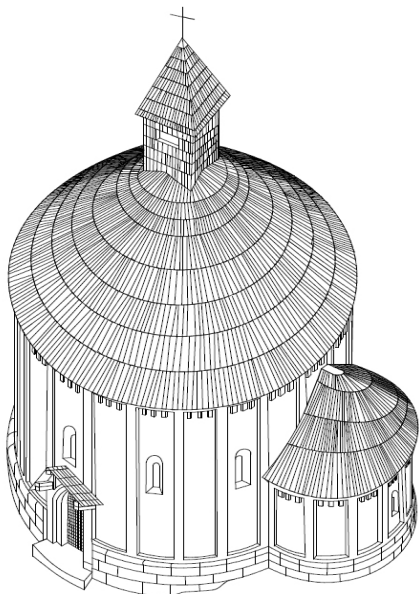
ARCHITECTURE 1ST DEGREE
1st year



Levo spodaj: Ines Šišič

Levo zgoraj: Nika Drev

Desno: Mark Jakomin

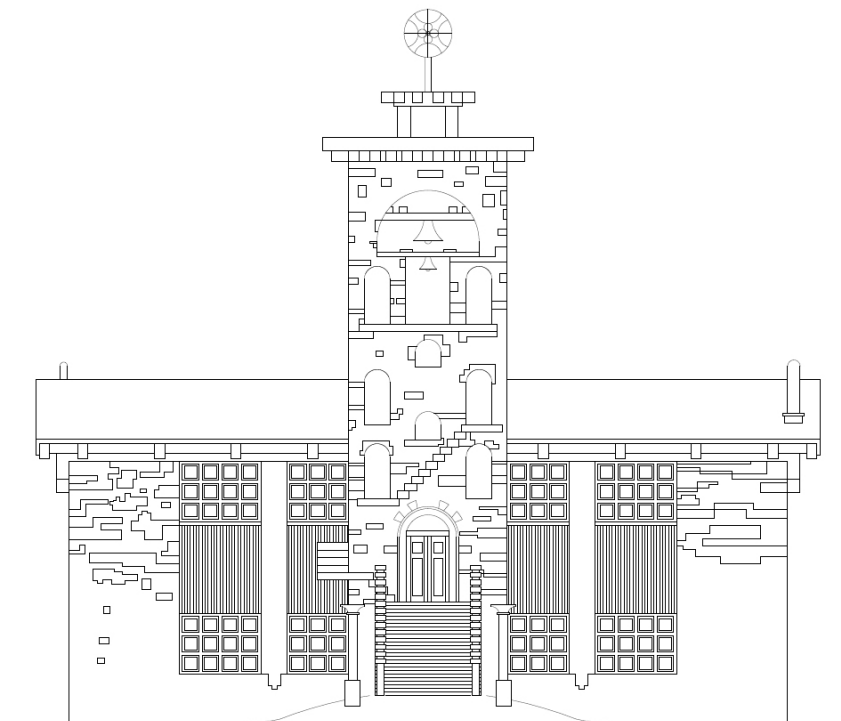


Izvajalci / *Teaching staff:*

izr. prof. dr. Igor SAPAČ, univ. dipl. inž. arh. &
univ. dipl. um. zgod. / Sanja ŠPINDLER, mag.
inž. arh.

Predmet obravnava razvoj arhitekture in likovne umetnosti od renesanse do konca 20. stoletja. Poučevanje temelji na predavanjih ter na opravljanju projektivnih in terenskih vaj. V okviru vaj vsak študent obdeli in z risbami predstavi izbrani primer zgodovinske arhitekture. Študent pri predmetu osvoji glavne zaokrožene sklope v razvoju arhitekture in umetnosti od začetka novega veka do začetka 21. stoletja, razume osnovne strokovne pojme s tem v zvezi ter pozna glavna arhitekturna središča, najpomembnejše stvaritve, najpomembnejše arhitekta in najpomembnejša teoretska besedila.

The course deals with the development of architecture and fine arts from the Renaissance to the end of the 20th century. The teaching is based on lectures and project- and field work. As part of the project work each student analyzes and presents a selected example of historical architecture with drawings. The student masters the main rounded sections in the development of architecture and art from the 15th century to the beginning of the 21st century, understands basic professional concepts and knows the main architectural centers, the most important creations, the most important architects and the most important theoretical texts.



STUDIO I

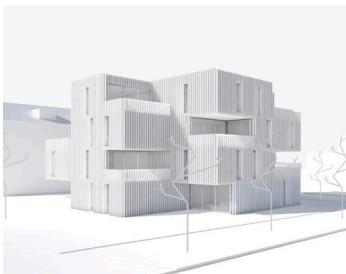
STUDIO I

Izvajalci / Teaching staff:

doc. Nande KORPNIK, univ. dipl. inž. arh. /
Dean LAH, univ. dipl. inž. arh. / asist. Maja
ŽIGART VERLIČ, mag. inž. arh.

ARHITEKTURA 1. STOPNJA 2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE 2nd year



Pri predmetu se predstavijo izhodišča arhitekturnega načrtovanja večstanovanjskega objekta skozi različne teme: analiza prostora, umestitev objekta v prostor, volumetrična zasnova, soodvisnost funkcije in forme, konstrukcijska zasnova, vertikalna jedra, dostopi in vhodi, parkiranje, zasnova stanovanjskih enot, oblikovanje fasade in predstavitev projekta s pomočjo plakata in makete.

Študenti so v tem študijskem letu obravnavali štiri lokacije v mestu Maribor, na katerih so zasnovali večstanovanjske objekte.

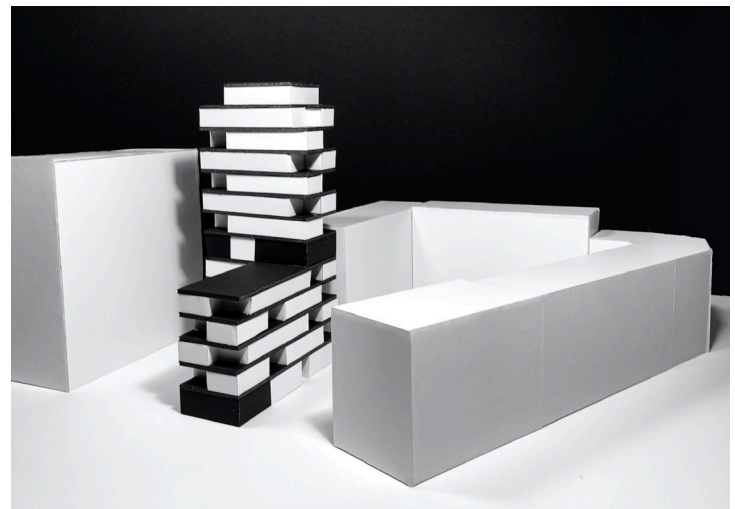
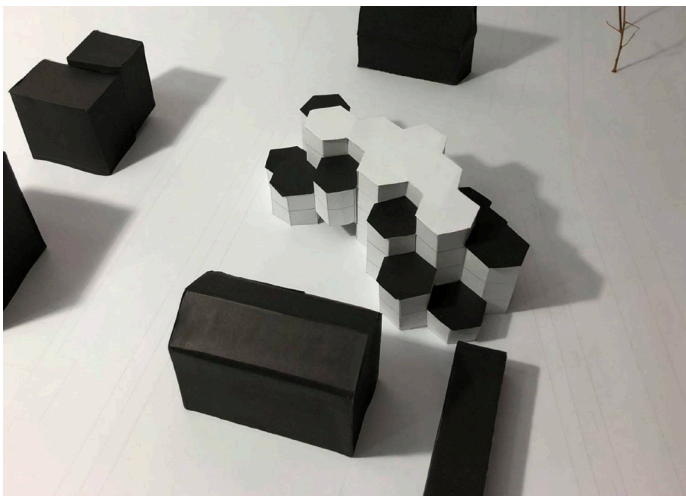
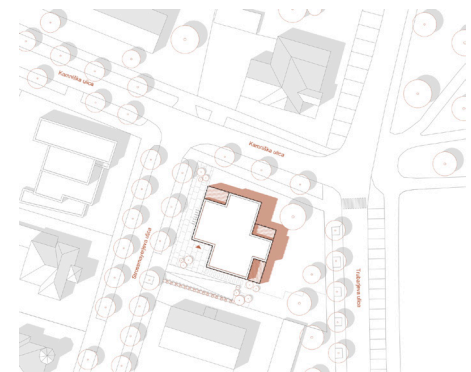
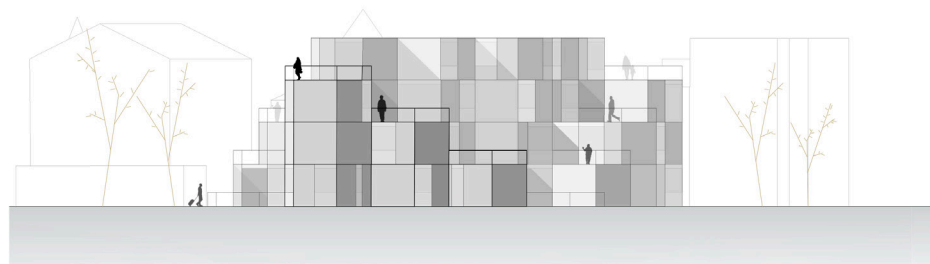
The course presents the starting point of the architectural design of a multi-family house on the basis of different topics: analysis, placement of the building, volumetric design, interdependence of function and form, structural design, cores, accesses, parking, design of housing units, facade design and presentation of the project with poster and model.

In this academic year the students dealt with four locations in the city of Maribor, for which apartment buildings were specially designed.

Levo: Denicija Arsova

Desno zgoraj: Teja Kresnik

Desno spodaj: Kaja Leskovšek



ARHITEKTURNI ELEMENTI II

ARCHITECTURAL ELEMENTS II

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
2nd year

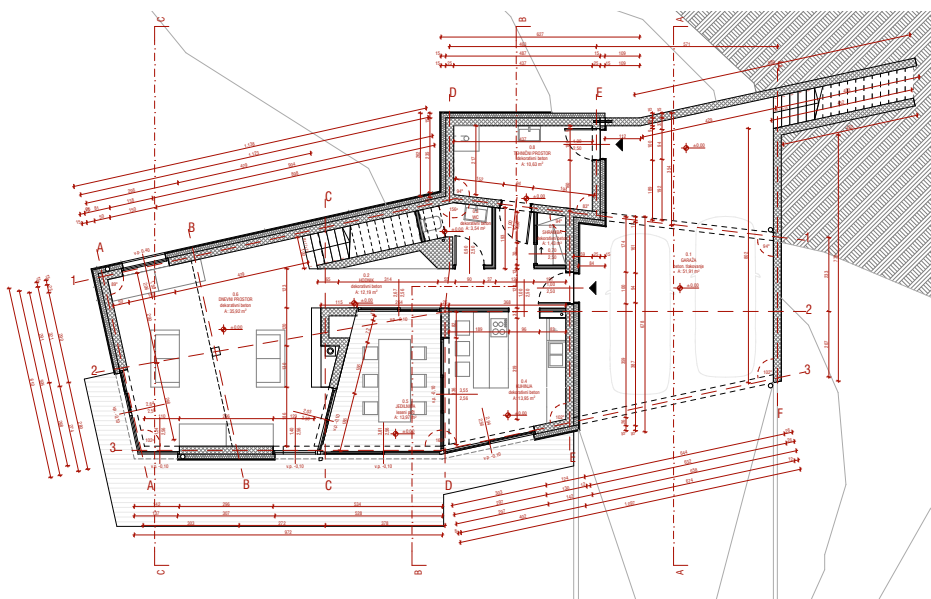
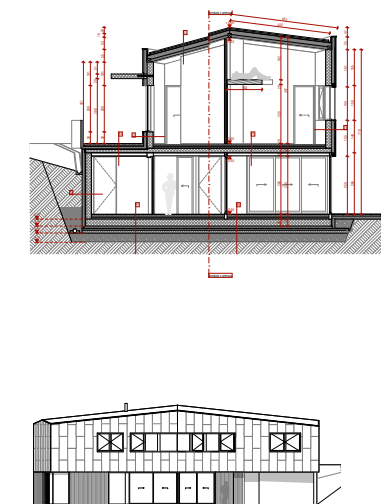
Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Metka SITAR, univ. dipl. inž. arh.
/ doc. dr. techn. Marko JAUŠOVEC, univ. dipl.
inž. arh.

Pri predmetu študenti nadgradijo osnovna tehnična znanja o posameznih arhitekturnih elementih ter njihovem povezovanju v gradbene sklope z vidika funkcionalnosti, konstrukcijskih rešitev, zahtev gradbene fizike, oblikovnih variacij in uporabe različnih materialov. Pridobijo tehnično razumevanje pravilne zasnove, sestave in logične uporabe materialov v izvedbi posameznih komponent stavbe kot celote. Poznavanje in razumevanje konstrukcijskih in oblikovnih značilnosti arhitekturnih elementov ter njihovega povezovanja v enovitost stavbe je osnova za pridobivanje sposobnosti projektnega izražanja v zahtevnejši arhitekturni risbi, vključno z izvedbo detajla s tehničnega in oblikovnega vidika.

In the course, students will improve their technical knowledge of individual architectural elements and their integration into buildings in terms of functionality, construction solutions, building physics requirements, design variations and the use of various materials. Through the implementation of individual building components as a whole, they achieve a theoretical understanding of the correct design, construction and rational use of the materials. Knowledge and understanding of the construction and design characteristics of architectural elements and their incorporation into the uniformity of the building is the basis for acquiring the capacity for project design.

Jure Jovanović



UVOD V GRADBENO FIZIKO

INTRODUCTION TO BUILDING PHYSICS

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
2nd year

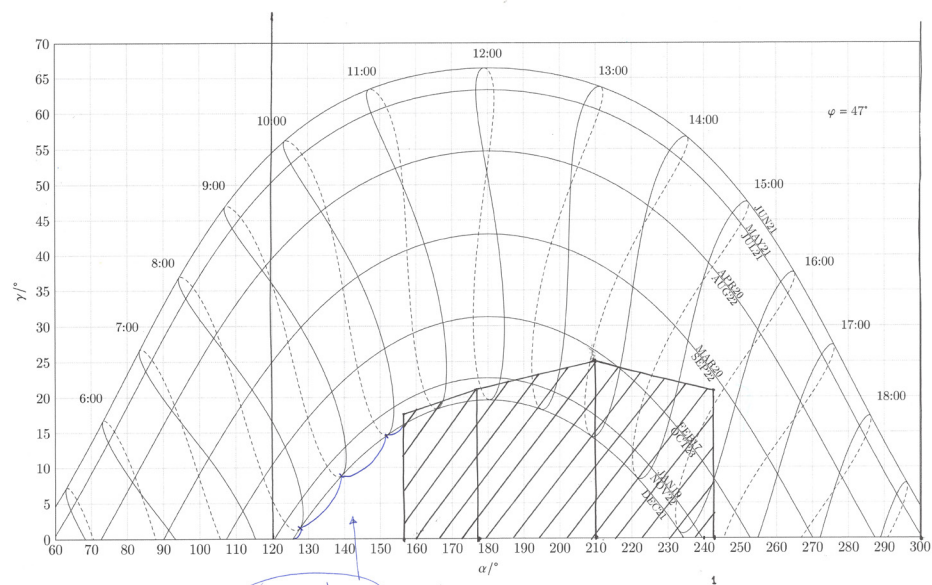
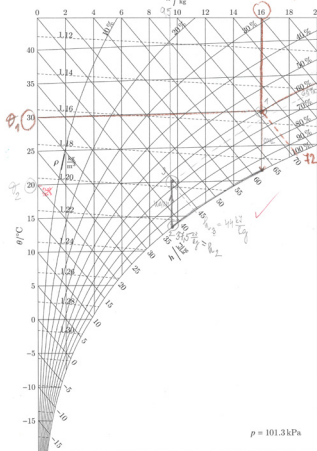
Izvajalci / Teaching staff:

red. prof. dr. Dean KOROŠAK, univ.dipl.fiz. /
doc.dr. Marko PINTERIČ, univ.dipl.fiz.

Gradbena fizika je multidisciplinarno področje proučevanja, ki se ukvarja z bivalnimi pogoji stanovalcev in z interakcijo notranjega in zunanjega okolja. Skozi predmet so študenti pridobili dobro razumevanje prenosa toplote in vlage, ter pojavov kot sta zvok in svetloba. Pridobljeno znanje smo uporabili za proučevanje pripadajočih mednarodnih standardov in za spoznavanje strokovnih postopkov namenjenih za izboljšanje energetske učinkovitosti stavb, akustike in osvetlitve, kot tudi za nadzor in zmanjšanje vlage in hrupa.

Building physics is a multidisciplinary field of study which is concerned with the living conditions of occupants and the interaction between internal and external environments. During this course, students acquired good understanding of heat and moisture transfers, as well as sound and light phenomena. The acquired knowledge was used to study related international standards and to learn professional best practices aimed at improvement of building energy efficiency, acoustics and illumination, as well as control and reduction of moisture and noise phenomena.

Dominika Ludvikova



OSNOVE NAČRTOVANJA ODPRTEGA PROSTORA

BASIC DESIGN OF OPEN SPACE

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
2nd year

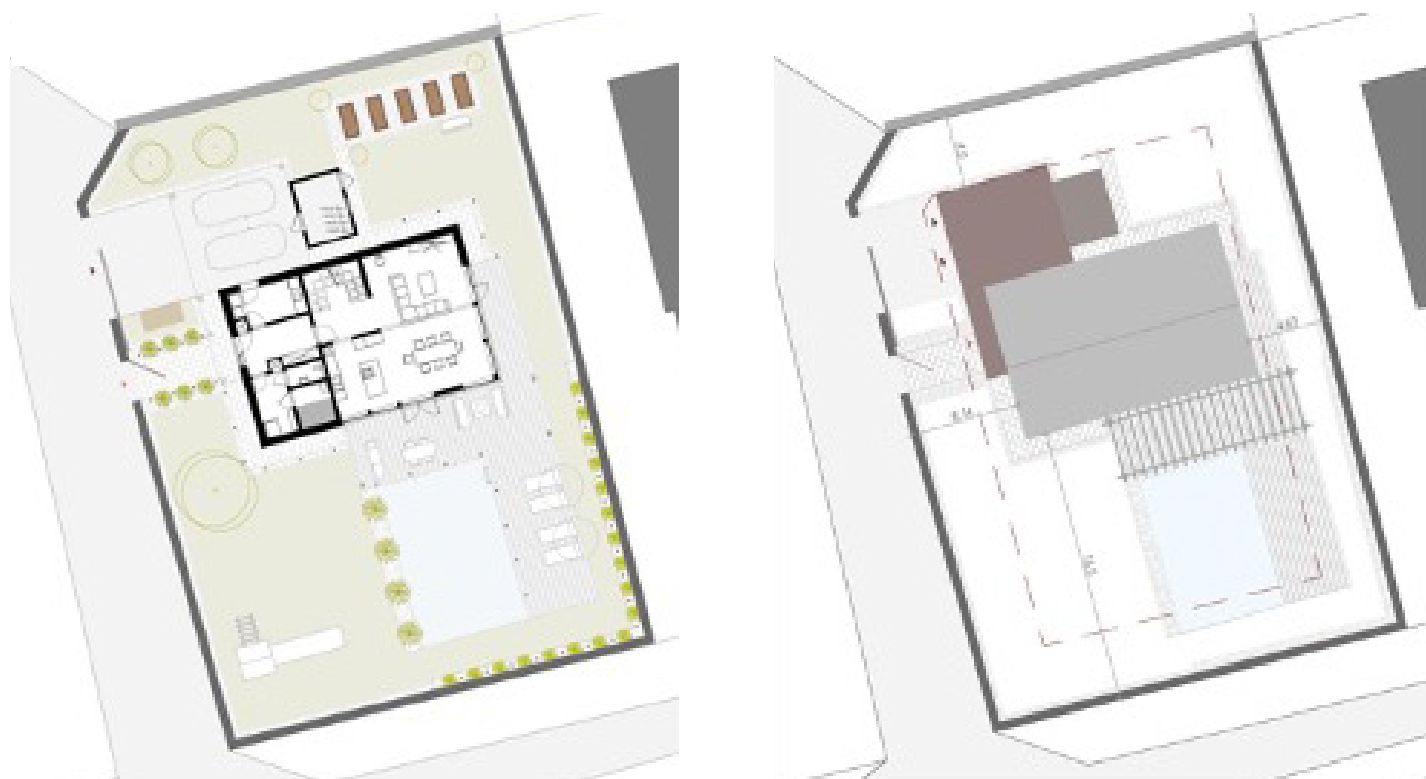
Izvajalci / Teaching staff:

doc. dr. Melita ROZMAN CAFUTA, univ. dipl.
inž. kraj. arh.

Študenti so se seznanili s pomenom in zahtevami načrtovanja odprtega prostora, varstva naravne in kulturne krajine ter krajinske tipologije. Spoznali so različne tipe zasebnih, poljavnih in javnih odprtih površin ter se seznanili z osnovnimi tehnikami in metodami njihovega načrtovanja. Pri seminarju so spoznali načrtovalski postopek in se urili v različnih analitičnih tehnikah. Pri vajah pa so se posvetili načrtovanju okolice prostostoječe enodružinske hiše, večstanovanjskih stavb ter urbanih javnih površin.

Students were introduced to the basics and the purpose of open space design, nature and cultural landscape conservation, and landscape typology. They were familiar with different types of private, semi-public and public open spaces and got acquainted with the basic techniques and methods of their planning. During tutorials, they learned about the planning process and tested various analytical techniques. During the exercises, they focused on finding solutions for arranging the surroundings of a single-family house, multi-apartment buildings and urban public places.

Nastja Kraner



ARHITEKTURNA VIZUALIZACIJA

ARCHITECTURAL VISUALIZATION

ARHITEKTURA 1. STOPNJA 2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE 2nd year

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof.. dr. Kaja POGAČAR, univ.dipl.inž.arh.
/ asist. Maja ŽIGART VERLIČ, mag. inž. arh.

Vabljeni kritiki / Invited critics:

Damjan ŠVARC, fotograf

V okviru predmeta študent pridobi temeljno teoretično in praktično znanje o različnih tehnikah grafičnega upodabljanja za potrebe predstavitev arhitekturnih projektov. Arhitekturna vizualizacija je predstavljena kot sredstvo za komunikacijo med različnimi ciljnimi skupinami.

Končni produkt praktičnega dela je oblikovanje arhitekturnega plakata, katerega podlaga so bili izbrani projekti predmetov 1.letnika. Naloga študentov je bila, da projekt predvsem vizualno nadgradijo in jasno izrazijo idejo projekta skozi posamezne vizualne predstavitve: skico, aksonometrijo, kolaž, načrte in 3d vizualizacije.

Within the course, the student acquires basic theoretical and practical knowledge of various techniques of graphic representation for the presentation of architectural projects. Architectural visualization is presented as a means of communication between different target groups.

Final result of practical part of the course is the design of architectural poster, which was based on selected projects from the courses from previous year. The task of the students was to visually upgrade the project and clearly express the idea through various visual techniques: sketch, axonometric view, collage, plans and 3d visualizations.

Levo: Teja Kresnik

Desno: Maja Kukovčič



OSNOVE OKOLJE- VARSTVENEGA NAČRTOVANJA

THE BASIS OF THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
2nd year

Izvajalec / *Teaching staff:*

izr. prof. dr. Branka Trček, univ. dipl. inž. geol.
/ asist. dr.techn. Andrej ŠMID, univ.dipl.inž.
arh.

Študentje so spoznali sisteme spremljanja stanja okolja in poročanja o stanju okolja, okoljevarstveno zakonodajo, načela trajnostega razvoja in njihovo vključevanje v arhitekturno načrtovanje. Ovrednotili so vplive urbanih aktivnosti na atmosfero, hidrosfero, pedosfero, litosfero in biosfero. Analizirali so okoljevarstvene postopke za posege v prostor in omilitvene ukrepe za načrtovanje grajenega prostora z minimalnimi vplivi na okolje. Pri vajah so študentje pregledali večino občin in preverili odloke o vizualno komunikacijskih objektih ter predlagali ustrezne lokacije za postavitve novih oglaševalskih objektov.

Students learned about the systems of environmental monitoring and the reporting state of the environment, environmental legislation, the principles of sustainable development and their inclusion in the architectural planning. They evaluated impacts of the urban activities on the atmosphere, hydrosphere, pedosphere, lithosphere and biosphere. They studied the risk assessment analyzes and mitigation measures for planning the built environment with minimal environmental impacts. The exercises focused on advertisement intrusions into natural and built space, the students have analysed the environment and proposed better spots for the advertisement objects into the space of various Slovene communities.

Žana Prasnic

VKO 1: manjši pano



VKO 4: manjši pano



VKO 2: bočni plakat na avtobusni postaji



VKO 5: manjši pano



VKO 3: obešanka na drogu javne razsvetljave



STUDIO II

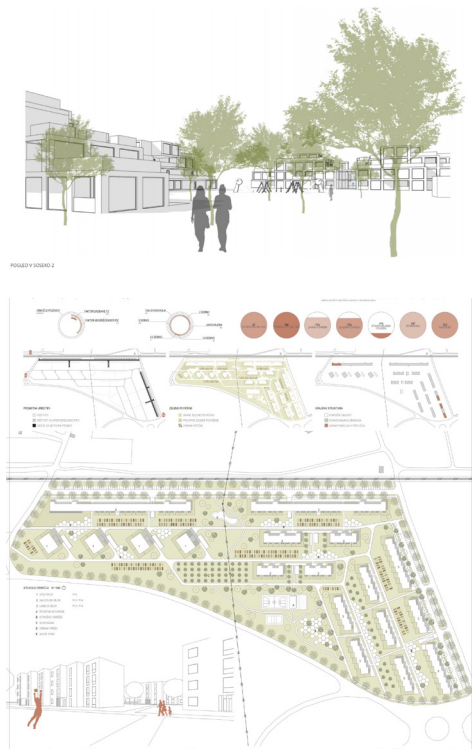
STUDIO II

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
2nd year

Leva: Jovanović Jure

Desno: Kresnik Teja



Izvajalci / Teaching staff:

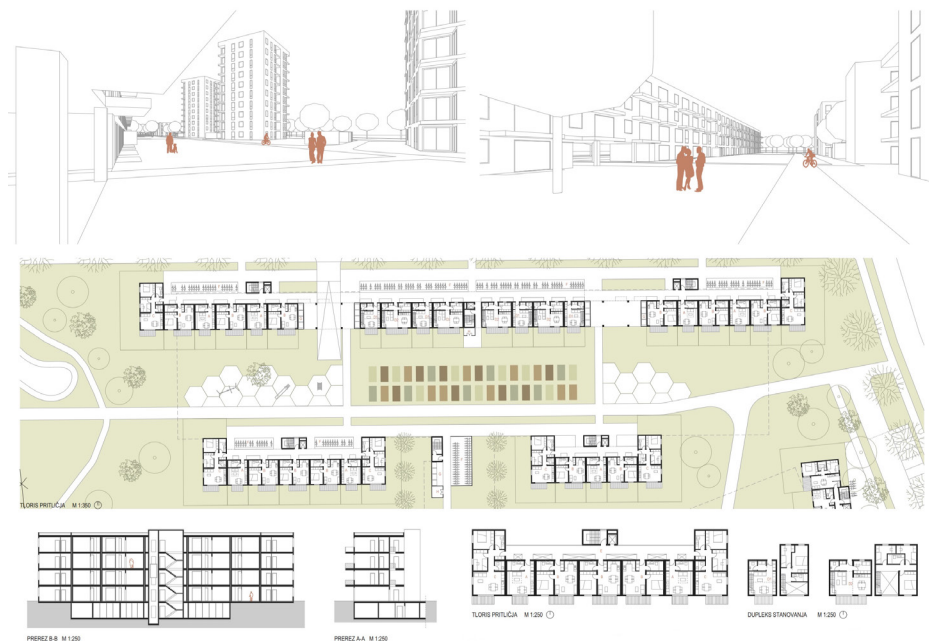
izr. prof. Uroš LOBNIK, univ.dipl.inž.arh. /
dr.techn. Andrej ŠMID, univ.dipl.inž.arh.

Študenti so v okviru Studia 2 zasnovali stanovanjske soseske z najmanj tremi različnimi tipologijam večstanovanjskih stavb v obstoječem urbanem prostoru. V okviru predavanj so se seznanili s ključnimi tipologijami večstanovanjskih stavb, v projektnem delu pa so izvedli skupinsko inventarizacijo projektnih območij, zasnovali najmanj tri tipe večstanovanjskih stavb in jih umestili v prostor tako, da so z njimi vzpostavili stanovanjsko sosesko z jasno določenim razmerjem med odprtim ter pozidanim prostorom. Študenti so snovali stanovanjske soseske po jugozahodnem robu mesta Maribor in robovih obmestnega naselja Pekre na sedmih izbranih območjih. Z gostujočim kritikom iz tujine so izvedli prostorsko analizo, osvojili metodo kartiranja centralnih dejavnosti in prvine načrtovanja socializacije bivanjskega okolja.

Gostujoči tuji strokovnjak / Visiting expert:

dr. Levente POLYAK

In Studio 2, students design residential neighbourhoods with at least three different typologies of multi-dwelling buildings in an existing urban space. In the lectures, they were introduced to the key typologies of multi-apartment buildings, and in the project work, they carried out a group inventory of the project areas, designed at least three types of residential buildings and positioned them in space to create a residential neighbourhood with a clearly defined relationship between open and built space. The students designed residential neighbourhoods around the south-western edge of the city of Maribor and the edges of the suburban settlement of Pekre in seven selected areas. With a visiting critic from abroad, they carried out a spatial analysis, mastered the method of mapping central activities and the elements of planning the socialisation of the living environment. .



KOMPOZICIJA

COMPOSITION

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Peter ŠENK, univ. dipl. inž. arh. /
asist. Žiga KREŠEVIČ, univ. dipl. inž. arh.

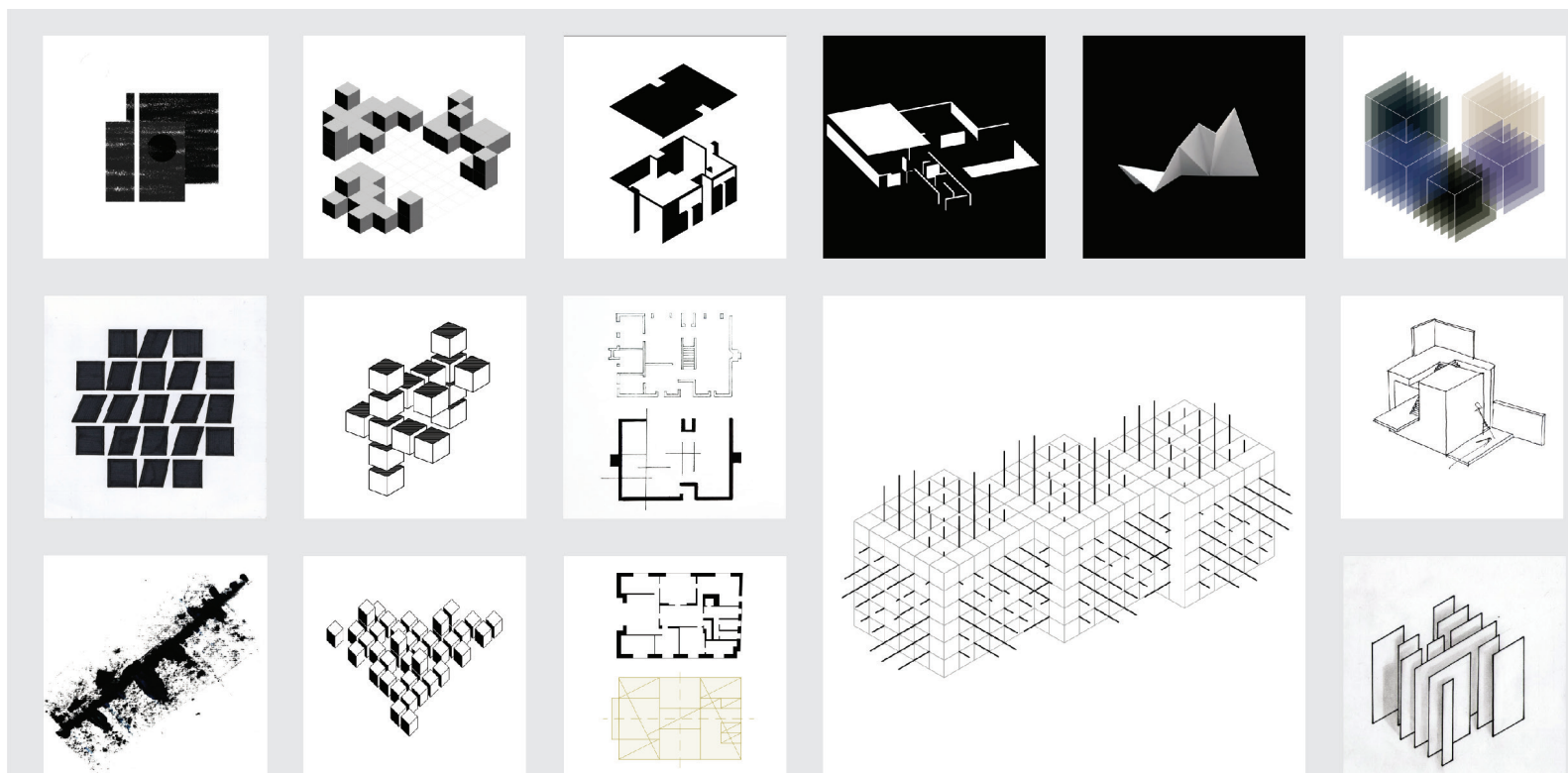
ARHITEKTURA 1. STOPNJA 2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE 2nd year

Predmet je sistematično razdeljen na štiri sklope. V sklopu »elementi« se študenti spoznavajo z osnovnimi gradniki likovnega izražanja in kompozicije; v sklopu »razmerja« usvojijo pristope urejanja medsebojnih odnosov med osnovnimi gradniki oziroma sestavinami likovnega dela in arhitekture; v sklopu »pomen« gre za sintezni proces izražanja z likovnimi sredstvi – prevajanja zamisli in idej zasnove arhitekturnih členov, sestavov pa tudi prostorskih ureditev; v sklopu »učinek« pa raziščejo teoretsko-filozofska izhodišča ter se poglobljajo v 'jezik' kompozicije. Tako ročne kot računalniške izdelke študenti predstavijo na prezentacijah, plakatih in v zaključnem portfolju.

The course is systematically divided into four parts. With »Elements«, students get acquainted with the basic building blocks of artistic expression and composition; with »Relationships«, they acquire approaches to regulating the relations between the components of art and architecture; the framework of »Meaning« is a synthetic process of expression by artistic means - translation of ideas into concepts of architectural elements, compositions and spatial arrangements; with »Effect«, they explore theoretical and philosophical approaches and delve into the 'language' of composition. The students present both handmade and computer designs in presentations, on posters and in the final portfolio.

Ula Dobrišek, Natalija Đurić, Karla Ivanovič, Nastja Kraner, Maja Kukovičič, Kaja Leskovšek, Kim Marcelan, Mihael Novak, Monika Ravnjak, Matija Srša



STUDIO III

STUDIO III

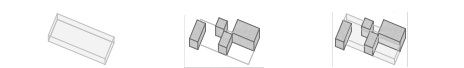
ARHITEKTURA 1. STOPNJA
3. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
3rd year

Zgoraj: Katja Temnikar, Ana Vita Urh

Levo: Žan Gracej, Tina Van der Auwera

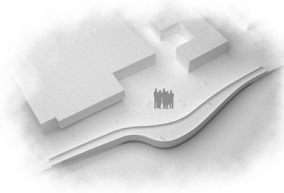
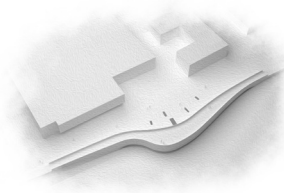
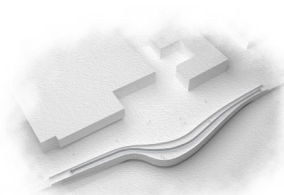
Desno: Tomaž Roblek, Lana Žnidaršič



Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Metka SITAR, univ.dipl.inž.arh. /
doc. mag. Andrej ČERNIGOJ, univ.dipl.inž.arh.
/ doc. Tomaž EBENŠPANGER, univ. dipl. inž.
arh. / izr. prof. dr. Kaja POGAČAR, univ.dipl.
inž.arh. / asist. Anja PATEKAR, mag.inž.arh.

Z letošnjo nalogo smo nadaljevali raziskovanje prostorskih in programskih potencialov za organizirano urbanizacijo obdravskega prostora med Studensko brvjo in Meljskim mostom, ki bi bil povezan v javni prostor za pešca. Načrtovana stavba je morala imeti jasen osnovni funkcionalni in oblikovni koncept ter izražati svoj poseben značaj, ki bo oblikovno obogatil ambient novega mestnega središča ob Dravi tako arhitekturno kot tudi v smislu artikulacije odprtega prostora in njuno navezavo na obstoječi kontekst. Za okvirno programsko in velikostno referenco smo izhajali iz znamenitih term v švicarskem Valsu arhitekta Petra Zumthorja. Razmišljanja o posegu smo približno prostorsko omejili na odsek obale pred bazeni Pristan, lahko pa je segal do 20 m v korito Drave. Predpostavljeno je bilo, da se motorni promet ob obali Drave ukine, nujni dostopi za avtomobile pa se dopustijo samo po sistemu deljenega prostora, kjer ima pešec prednost.



With this year's task, we continued to explore the spatial and program potentials for the organized urbanization of the Drava area between the 'Studenska' footbridge and the 'Melje' bridge, which would be connected to the public space for pedestrians. The planned building had to have a clear basic functional and design concept and express its special character, which will enrich the ambience of the new city center along the Drava, both architecturally and in terms of articulation of open space and their connection to the existing context. For an approximate program and size reference, we started from the famous thermal baths in the Swiss Vals by the architect Peter Zumthor. Reflections on the intervention were limited to a section of the coast in front of the Pristan building, but it could reach up to 20 m into the Drava riverbed. It was assumed that motor traffic along the banks of the Drava would be abolished, and emergency accesses for cars would be allowed only under a shared space system where pedestrians have priority.

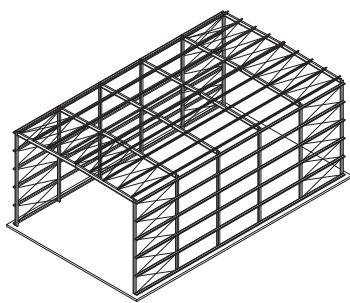


JEKLENE ARHITEKTONSKE KONSTRUKCIJE

ARCHITECTURAL STEEL STRUCTURES

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
2nd year



Marina Zupanič

Izvajalci / Teaching staff:

red.prof.dr. Stojan KRAVANJA, univ.dipl.inž.
grad. / doc.dr. Tomaž ŽULA, univ.dipl.inž.grad.

Pri predmetu jeklene konstrukcije se študenti srečajo z dimenzioniranjem jeklenih konstrukcij po evropskih standardih Evrokod 3. V okviru predavanj in vaj spoznajo: mehanske lastnosti jekla, zgodovino jeklenih konstrukcij, vrste jeklenih konstrukcij, svetovne jeklene objekte, mostove, jeklene vrvi in kable, vezna sredstva. V tem študijskem letu so študenti izdelali seminarsko nalogo, kjer so dimenzionirali vezna sredstva (zvale, navadne vijake in prednapete vijake), jekleni steber na uklon in jekleni nosilec na strig, na uklon, zvrnitev in upogib.

In the subject Steel Structures the student learns how to dimensioning steel structures according to the European standards Eurocode 3. Within the lectures and tutorials the students perform the following tasks: mechanical properties of steel, history of steel structures, types of steel structures, world steel buildings, bridges, steel cables and ropes, design of joints. In this academic year the students prepared a seminar paper in which they calculated the resistance of joints (welds, bolts and preloaded bolts), resistance of columns, resistance of beams, buckling, lateral-torsional buckling.

INSTALACIJE V ZGRADBAH

BUILDING INSTALLATIONS

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
2nd year

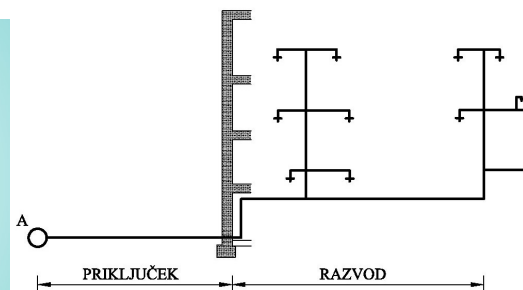
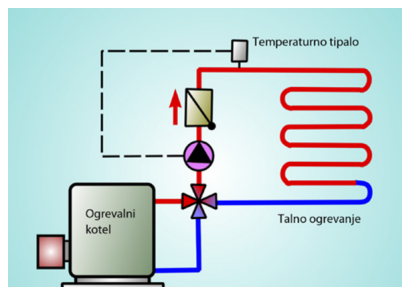
Izvajalci / Teaching staff:

red. prof. dr. Renata JECL, univ.dipl.inž.grad.

Cilj predmeta je spoznavanje študentov s sodobnimi instalacijskimi mrežami v objektih ter njihova medsebojna povezanost. Študent usvoji teoretična in praktična znanja, ki so potrebna za zasnovo, projektiranje, gradnjo in vzdrževanje hišnih instalacij.

The main goal of the subject is to inform students about the modern installation networks in buildings and their connectivity.

The students gain theoretical and practical knowledge necessary for the planning, design, construction and maintenance of house installations.



PROSTOR MESTA

SPACES OF CITY

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
3. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
3rd year

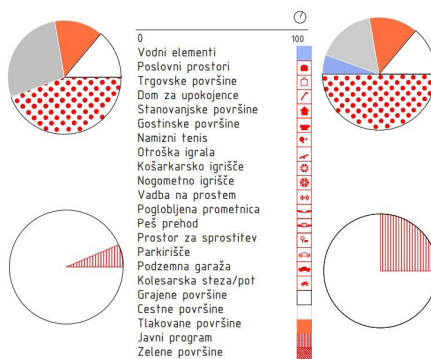
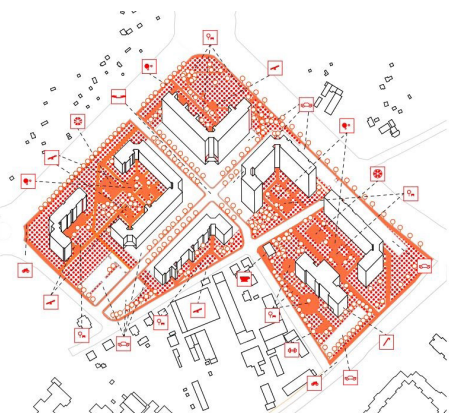
Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. LOBNIK UROŠ, univ.dipl.inž.arh. /
doc.dr. Vanja SKALICKY KLEMENČIČ, univ.dipl.
inž.arh

Študentovo delo pri predmetu predstavlja kombinacijo analitičnega pristopa in kreativnega procesa pri obravnavi konkretnega primera. Cilj študijskega dela je raziskati možnosti prostorskega razvoja za določeno območje v lokalnem okolju in poiskati temu primerne oblikovne rešitve. Študentje prostor spoznajo skozi analize, ki jim sledi načrtovanje ustreznih prostorskih rešitev. Gre za eksperimentalni proces, skozi katerega se neobremenjeno prebujajo številne idejne zasnove. Kot take si dovolijo stopiti izven okvirja in s tem vzpodbujajo k razmisleku in debati.

The student's work represents a combination of an analytical approach and a creative process in dealing with a specific case. The aim of the study work is to explore the possibilities of spatial development for a specific area in the local environment and to find appropriate design solutions. Students get to know the environment through analyzes and based on this they plan some appropriate spatial solutions. It is an experimental process through which many conceptual designs are awakened. As such, they allow themselves to step outside the box, thus encouraging reflection and debate.

Maja Galun, Martina Kotnik, Lea Reberc, Rok Zidar



METODOLOGIJA OCENJEVANJA VPLIVOV NA OKOLJE

METHODOLOGIES OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
3. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
3rd year

Izvajalec / Teaching staff:

izr. prof. dr. Branka Trček, univ. dipl. inž. geol.
/ dr.techn. Andrej ŠMID, univ.dipl.inž.arh.

Študenti so spoznali urbani ekosistem, koncept urbanega metabolizma, različne metodologije za ocenjevanje vplivov na okolje ter orodja za spremljanje stanja okolja in učinkov okoljevarstvenih ukrepov. Analizirali so ekosistemske storitve, ki izhajajo iz naravnega okolja ter proučili primere dobre prakse in pilotne projekte samozadostnih sosesk. Vaje so se osredotočile na preverjanje možnosti kontakta med grajenim okoljem in zelenimi ter vodnimi elementi narave. Študentje so preučevali vplive vodnih elementov in uskladili predvidene rabe vodnih in zelenih elementov za urbano populacijo.

Students learned about the urban ecosystem, the concept of urban metabolism and the tools for monitoring the state of the environment and the success of mitigation measures. They analyzed ecosystem services, which derived from the natural environment. They examined examples of good practices and the pilot projects of the self-sufficient neighborhoods. The exercises focused on the possibilities of the cohabitation of green and water elements of nature and tried to evaluate the possible connection of the natural elements to the urban population.

Leva: Lea Reberc

Desno: Rok Zidar



LESENE ENERGIJSKO UČINKOVITE STAVBE

TIMBER ENERGY- EFFICIENT BUILDINGS

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
3. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
3rd year

Hribernik Nejc, Gselman Tamara,
Munda Eva

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Vesna ŽEGARAC LESKOVAR, univ. dipl.inž.arh. / red.prof.dr. Miroslav PREMROV, univ.dipl.inž.grad. / Maja ŽIGART VERLIČ, mag. inž. arh. / Maja LEŠNIK NEDELKO, mag. inž. arh.

Predmet temelji na pridobivanju osnovnih znanj o energijsko učinkovitem načrtovanju lesenih stavb, vse od analize lokacije in klimatskih podatkov do definicije pasivnih in aktivnih strategij delovanja stavb s poudarkom na leseni gradnji. V sodelovanju s podjetjem Jelovica hiše d.o.o. je v sklopu predmeta LEUS potekala študentska delavnica z naslovom »Aktivna hiša tretje generacije«. Zasnovane so bile enodružinske hiše, prilagojene potrebam aktivne družine danes, z jasnim pogledom v prihodnost! Vodilo pri načrtovanju so bili različni arhitekturni, konstrukcijski, gradbeno fizikalni in funkcionalni vidiki. Posebna pozornost pa je bila namenjena fleksibilni rabi prostora, snovanju po smernicah za trajnostno gradnjo ter načrtovanju naravne osvetlitve prostorov.

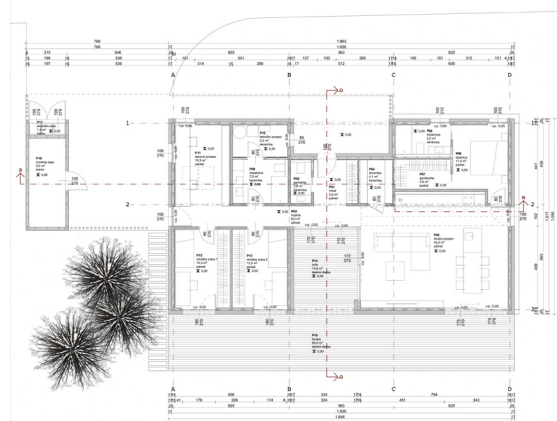
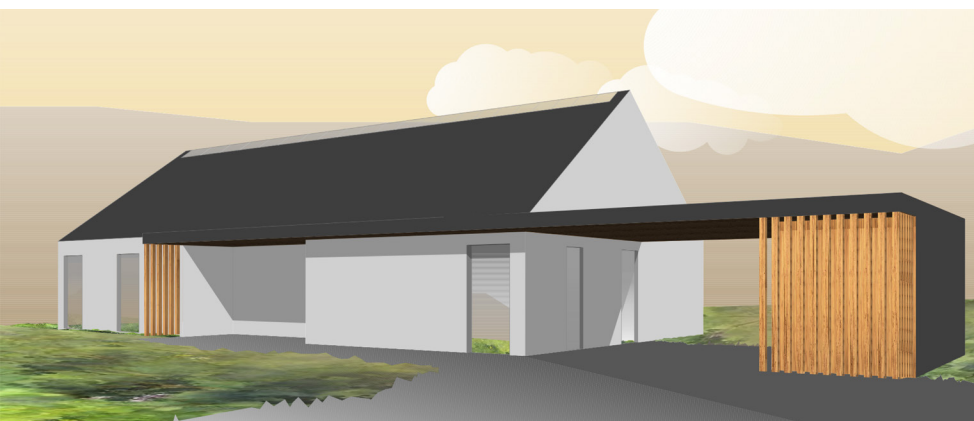
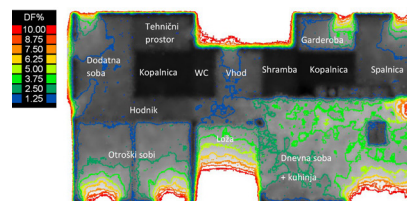
Gostujoči strokovnjak / Visiting expert:

doc. dr. Boštjan BER, univ. dipl. inž. grad. / Alenka POPP VOGELNIK

The course provides basic knowledge on the energy-efficient design of timber buildings, starting from the site analysis with the associated climate data to the definition of passive and active building strategies. In cooperation with Jelovica hiše d.o.o., a student workshop entitled »Third generation active house« was held as part of the LEUS course. Single-family houses were designed, adapted to the needs of an active family today, with a clear view to the future! The design was based on various architectural, structural, building physics and functional aspects. Special attention was paid to the flexible use of space, the design according to sustainable building guidelines and the planning for natural lighting.

ENERGIJSKI IZKAZ STAVBE – OKNA: JELOTERM

Energija (kWh/(m ² a))	Upor. površ. = prtiliže	Upor. površ. = prtiliže + mansarda
Uporabna površina	= 141,7 m ²	= 200,4 m ²
Qt – zunanja stena	19,5	13,8
Qt – streha	14,6	9,8
Qt – tla	8,4	5,9
Qt – okna	62,6	50,8
Qt – vrata	1,8	1,3
Qt – skupaj	107,0	81,5
Qv	9,1	7,6
Qs	97,7	77,4
Qi	13,8	13,8
Qh	42,9	29,8
Qc	7,0	5,8
Qc brez nočnega hlajenja	10,3	9,2
Qh + Qc	49,9 (53,2)	35,6 (39,0)
Pregrevanje (25°C):	10,4%	12,1%
- brez nočnega hlajenja:	15,6%	19,6%



PLANIRANJE IN VODENJE GRADBENIH PROJEKTOV

PLANING AND MANAGEMENT OF CONSTRUCTION PROJECTS

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
3. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
3rd year

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Nataša ŠUMAN, univ. dipl. gosp. inž./ red. prof. dr. Uroš KLANŠEK, univ. dipl. gosp. inž.

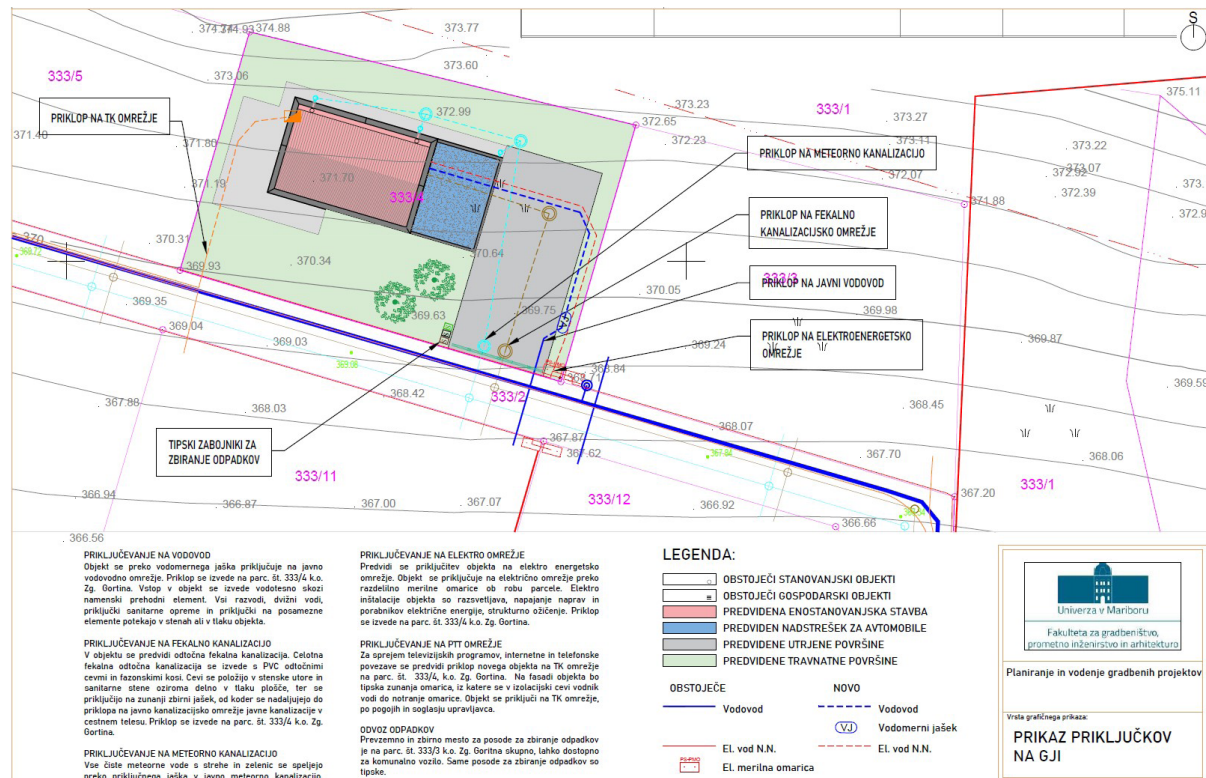
Predmet je namenjen uvajanju študentov v poslovanje v gradbenem okolju. Vsebinsko je razdeljen na spoznavanje pojmov iz področja gradbenega poslovanja ter tehnik za operativno planiranje gradbenih projektov. Študenti pri vajah individualno ali skupinsko izdelajo vsebinske podlage za investicijsko zasnovo projekta. Za izbrano stavbo uvodoma raziščejo lokacijske možnosti umestitve v okolje (komunalna infrastruktura, pristojni mnenjedajalci ipd.) ter izdelajo izris lokacijskih prikazov. Sledi priprava predračuna stroškov za realizacijo projekta in izpolnitev obrazcev, ki so sestavni del projektne dokumentacije (Priloga 1A in Priloga 4). Študenti izdelajo generalni terminski plan projekta v MS Project.

The course is intended to introduce students to construction operations in the building environment. It is divided into learning concepts in construction operations and techniques for the operational planning. In the tutorials students work individually or in groups on the investment concept of the construction project. For the selected building, they first explore the location possibilities of placement in the environment (communal infrastructure, competent opinion givers, etc.) and make a drawing of location displays. This is followed by the preparation of an estimate of costs for construction project and fill in the forms that are part of project documentation. A general schedule in the MS Project is also prepared.

Žan Gracej

PRILOGA 1A
PODATKI O UDELEŽENIH, GRADNJI IN DOKUMENTACIJI

INVESTICIONER	
Ime in priimek investitorja	Investitorje d.o.o.
Ime in priimek vodje gradnje	Uroš Klanšek
Ime in priimek strokovnega vodje	Uroš Klanšek
Ime in priimek projektnega inženirja	Uroš Klanšek
OBDOBNJE PODATKI O GRADNJI	
Ime in priimek vodje gradnje	Uroš Klanšek
Ime in priimek strokovnega vodje	Uroš Klanšek
Ime in priimek projektnega inženirja	Uroš Klanšek
DOCUMENTACIJA	
Ime in priimek avtorja	Uroš Klanšek
Ime in priimek projektnega inženirja	Uroš Klanšek
PODATKI O PROJEKTI	
Ime projekta	333/5
Šifra projekta	333/5
Datum odobritve	28.11.2019
PODATKI O PROJEKTANTU	
Ime in priimek vodje projekta	Uroš Klanšek
Ime in priimek strokovnega vodje	Uroš Klanšek
Ime in priimek projektnega inženirja	Uroš Klanšek
Ime in priimek avtorja	Uroš Klanšek
Ime in priimek projektnega inženirja	Uroš Klanšek



STUDIO PROJEKT

STUDIO PROJECT

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
3. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
3rd year

Izvajalci / Teaching staff:

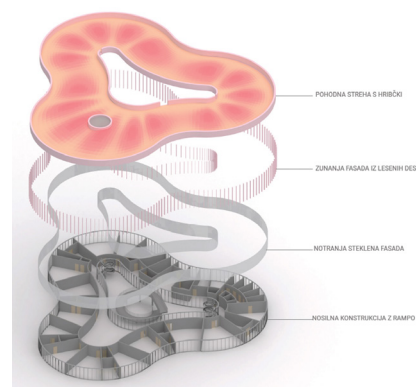
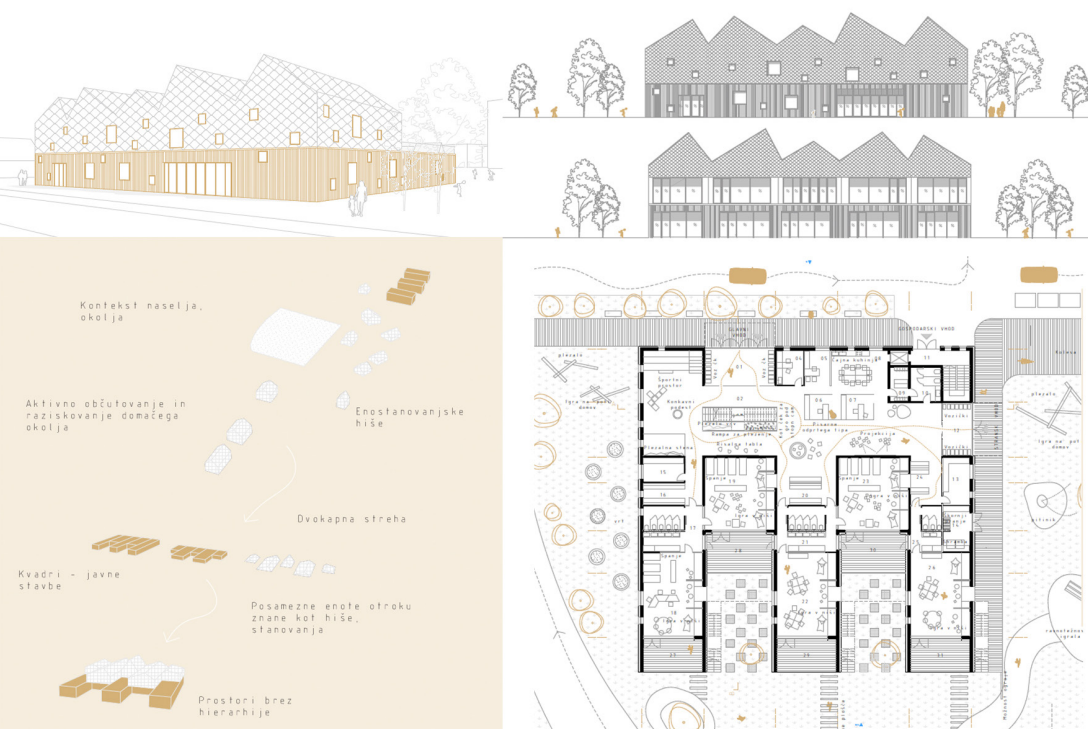
doc. Nande KORPNIK, univ. dipl. inž. arh. /
asist. dr. Nataša ŠPRAH, univ. dipl. inž. arh./
asist. Anja PATEKAR, mag. inž. arh.

Predmet STUDIO PROJEKT je nadomestil diplomsko delo na prvi stopnji študija arhitekture. Njegov cilj je izdelati projekt kot rešitev problema oz. naloge ki zajema tako urbanistično kot arhitekturno načrtovanje ter v kreativnem strokovnem pristopu argumentirano v povezavi z ustrežno tehnično prezentacijo dokazati sposobnost razumevanja v reševanju projektne problematike na osnovi pridobljenih informacij, znanja in veščin vsebinsko relevantnih področij študija arhitekture 1. st. V študijskem letu 2020/2021 je naloga obsegala zasnovno vrtca z devetimi oddelki v Celju.

STUDIO PROJEKT replaced the thesis at the bachelor level of the program architecture. The goal of the subject is for the students to create a project as a solution to a given task that encompasses both urban and architectural design with a creative professional approach in connection with appropriate technical presentation to demonstrate the understanding and the ability to solve problems based on information, knowledge and skills acquired during the studies of architecture at the bachelor level. In the academic year 2020/2021, the given task was to design of a kindergarten with nine classrooms in Celje.

Levo: Nikola Sarap

Desno: Tomaž Roblek



EKONOMIKA GRAJENJA

CONSTRUCTION ECONOMICS

ARHITEKTURA 1. STOPNJA 3. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE 3rd year

Junij Petek

1. DEL - GRADBENA DELA

1.1. Zemeljska dela

Št. postavke	Opis postavke	Količina	Cena na enoto	Skupaj
1.1.1	Strojni odziv zemljine I. in II. kategorije v debelini do 20 cm in deponiranje na začasni deponiji na parceli v oddaljenosti 15 m. Zemljina se pozneje uporabi pri zunanji ureditvi.			
m ³		28,94		

Izračun:

$$V = \left(13,4 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,60 \text{ m} + \frac{1,13 \text{ m}}{\tan 60^\circ} \right) \times \left(7,8 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,60 \text{ m} + \frac{1,13 \text{ m}}{\tan 60^\circ} \right) \times 0,2 \text{ m} = 28,94 \text{ m}^3$$

Št. postavke	Opis postavke	Količina	Cena na enoto	Skupaj
1.1.2	Strojni izkop gradbene jame v obliki klina v zemljini III. kategorije s strojnim nakladanjem na transportno sredstvo in odvoz na trajno deponijo v razdalji 20 km od gradbišča.			
m ³		220,44		

Izračun za del pod bivalnim prostorom:

$a = 6f$

$h = 1,13 \text{ m}$

Dolžina pete: 0,50 m

$$\tan 60^\circ = \frac{1,13 \text{ m}}{n} \rightarrow n = \frac{1,13 \text{ m}}{\tan 60^\circ} = 0,65 \text{ m}$$

$a = 7,60 \text{ m} + 0,65 \text{ m} + 0,65 \text{ m} = 8,90 \text{ m}$

$a_1 = 5,40 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,60 \text{ m} + 0,60 \text{ m} = 7,60 \text{ m}$

$b = 12,70 \text{ m} + 0,65 \text{ m} + 0,65 \text{ m} = 14 \text{ m}$

$b_1 = 10,40 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,60 \text{ m} + 0,60 \text{ m} = 12,60 \text{ m}$

$$V_1 = \frac{h}{6} \left((2a + a_1) \times b + (2a_1 + a) \times b_1 \right) = \frac{1,13 \text{ m}}{6} \left((2 \times 8,90 \text{ m} + 7,60 \text{ m}) \times 14 \text{ m} + (2 \times 7,60 \text{ m} + 8,90 \text{ m}) \times 12,60 \text{ m} \right) = 124,16 \text{ m}^3$$

1.1. Zemeljska dela

Št. postavke	Opis postavke	Količina	Cena na enoto	Skupaj
1.1.1	Strojni odziv zemljine I. in II. kategorije v debelini do 20 cm in deponiranje na začasni deponiji na parceli v oddaljenosti 15 m. Zemljina se pozneje uporabi pri zunanji ureditvi.			
m ³		28,94		

Izračun:

$$V = \left(13,4 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,60 \text{ m} + \frac{1,13 \text{ m}}{\tan 60^\circ} \right) \times \left(7,8 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,60 \text{ m} + \frac{1,13 \text{ m}}{\tan 60^\circ} \right) \times 0,2 \text{ m} = 28,94 \text{ m}^3$$

Št. postavke	Opis postavke	Količina	Cena na enoto	Skupaj
1.1.2	Strojni izkop gradbene jame v obliki klina v zemljini III. kategorije s strojnim nakladanjem na transportno sredstvo in odvoz na trajno deponijo v razdalji 20 km od gradbišča.			
m ³		220,44		

Izračun za del pod bivalnim prostorom:

$a = 6f$

$h = 1,13 \text{ m}$

Dolžina pete: 0,50 m

$$\tan 60^\circ = \frac{1,13 \text{ m}}{n} \rightarrow n = \frac{1,13 \text{ m}}{\tan 60^\circ} = 0,65 \text{ m}$$

$a = 7,60 \text{ m} + 0,65 \text{ m} + 0,65 \text{ m} = 8,90 \text{ m}$

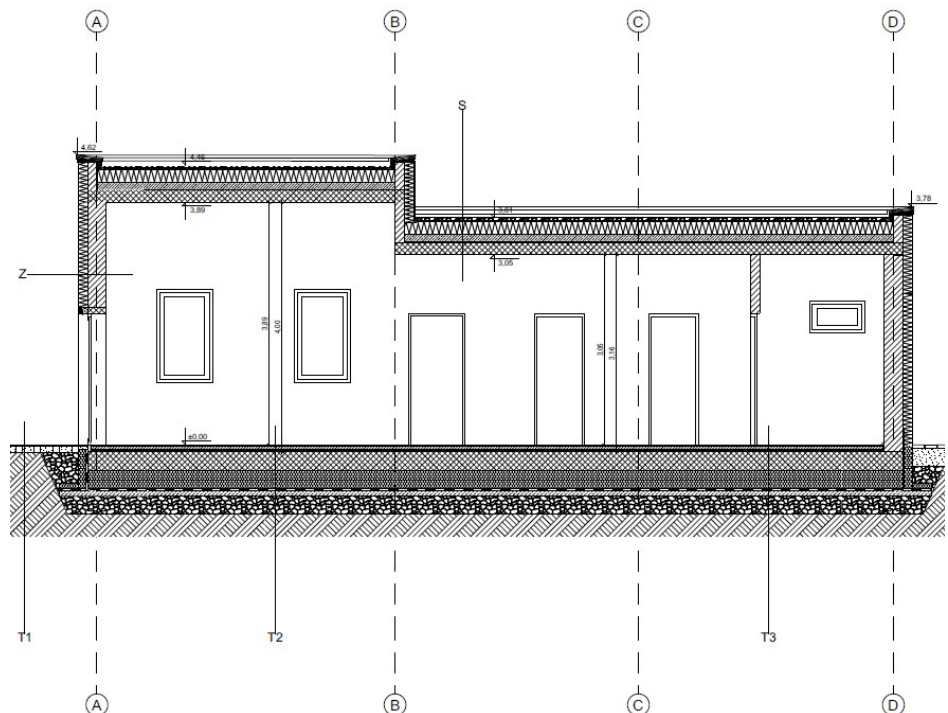
$a_1 = 5,40 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,60 \text{ m} + 0,60 \text{ m} = 7,60 \text{ m}$

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Nataša ŠUMAN, univ. dipl. gosp. inž. / viš. pred. dr. Ksenija GOLOB, univ. dipl. gosp. inž.

Predmet Ekonomika grajenja je namenjen spoznavanju teoretičnih osnov o ekonomiki gradbene proizvodnje in praktičnem usposabljanju študentov za pripravo popisa del ter določanje ponudbenih cen v gradbeništvu. Vaje so zasnovane na način, da študent uvo- doma pripravi tehnični opis za izbrano stavbo, za katero že ima izdelane načrte arhitekture. Sledi izdelava popisa del za gradbena in obrtniška dela in za opi- sane predračunske postavke se izvede izračun količin. Z uporabo programske- ga orodja 4BUILD vsak študent izdela tudi ponudbeni predračun. Ob zaključku predmeta študent osvoji celovit vpogled v postopke in načine določanja ponudbe- nih cen za izvajanje storitev pri gradnji objektov.

The course Construction Economi- cs is intended to provide theoretical knowledge of the economics of con- struction production and practical training of students to prepare list of works as well as determine bid prices in construction. The exercises are designed in way that the student first prepares a technical description for the selected building for which he/she already has architectural plans. This is followed by the preparation of a list of works for construction and craft works and the quantity takeoff calculation. Using the 4BUILD software tool, each student also prepares a unit price estimate. At the end of the course, the student gains a comprehensive insight into the procedures and methods of determining bid prices in construction.



MEDNARODNI PROJEKT 1

INTERNATIONAL PROJECT 1

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
3. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
3rd year

Levo: Marija Čivčič, Gjorgji Simonov

Sredina: Rok Zidar, Tomaž Rablek

Desno: Leon Baranič, Barbara Horvat

Izvajalci / Teaching staff:

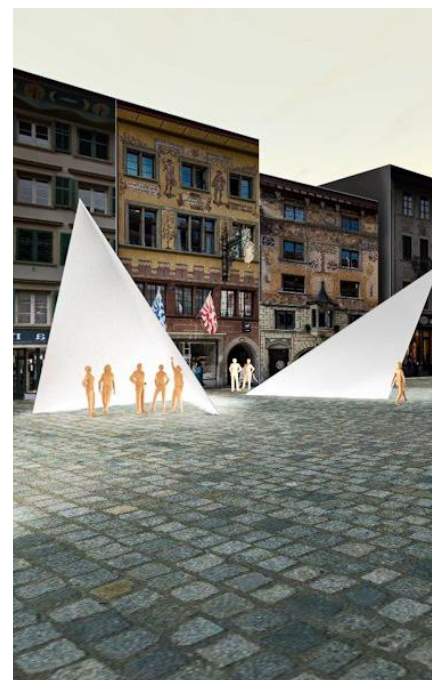
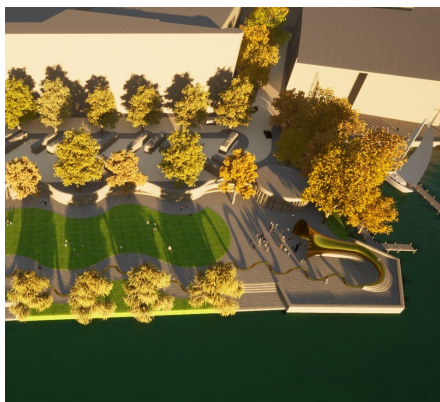
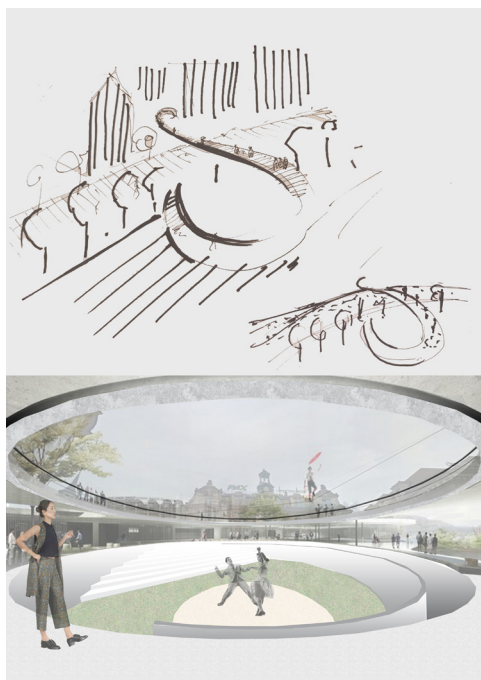
izr. prof. Uroš LOBNIK, univ. dipl. inž. arh. /
doc. dr. techn. Marko JAUŠOVEC, univ. dipl.
inž. arh.

Vsebina letošnjega mednarodnega projekta je pokrivala interdisciplinarna področja iz arhitekture oz. načrtovanja prostora (in situ), infrastrukture ter zvoka oz. akustike. Projektno nalogo so študentje reševali v skupini ter samostojno. V mednarodni prostor so bili vpeti v seminarju z izdelavo idejnih zasnov za projekt URBAN SoundSCAPE v okviru projekta Neptune v mestu Luzern v Švici. Projekti so se ukvarjali z degradiranim javnim prostorom v Luzernu v Švici in sicer na petih različnih lokacijah. Ključen interdisciplinaren kontekst projektov je bil zvok oz. akustika. Glavni cilji projektov so bili iz lokacije narediti aktiven javen prostor, dodatna vrednost arhitekture in integracija konteksta (zvoka, prometa, vode) v arhitekturno zasnovo. Vabljeni sta bila dva mednarodna strokovnjaka, arhitekt, Prof. Dr. Peter Schwehr iz HSLU Lucerne v Švici ter fizik, Jarkko Surakka, iz Univerze v Savoniji iz Kuopia na Finskem.

Gostujoči tuji strokovnjak / Visiting expert:

Prof. Dr. Peter SCHWEHR, Jarkko SURAKKA

This year's international project covered interdisciplinary areas of architecture or spatial planning (in situ), infrastructure and sound/acoustics. The students worked on their projects individually and in groups. They were involved in the international space within the seminar with conceptual designs for the URBAN SoundSCAPE project as part of the Neptune project in Lucerne, Switzerland. The projects dealt with degraded public space in Lucerne, Switzerland, at five different locations. The key interdisciplinary context of the projects was sound and acoustics. The main goals of the projects were to turn the location into an active public space, the added value of architecture and the integration of the context (sound, traffic, water) into the architectural design. Two international experts were invited, architect, Prof. Dr. Peter Schwehr from HSLU Lucerne in Switzerland and physicist Jarkko Surakka from the University of Savonia in Kuopio, Finland.



GEODEZIJA GIS / IZBRANA POGLAVJA

GEODESY GIS / SELECTED CHAPTERS

ARHITEKTURA 1. STOPNJA 3. letnik

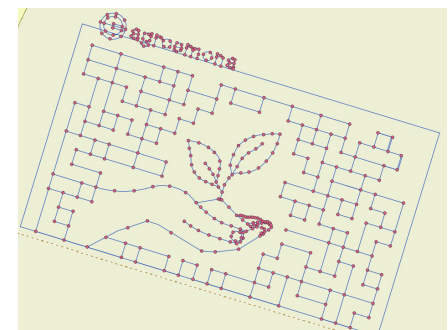
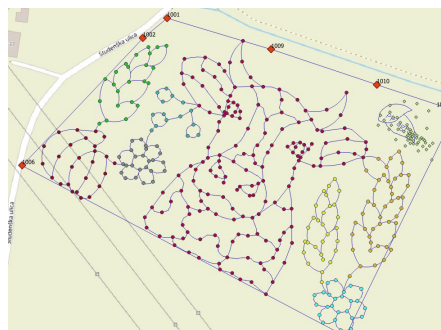
ARCHITECTURE 1ST DEGREE 3rd year

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Boštjan KOVAČIČ, univ. dipl.
inž. geod. / doc. doktor tehniških znanosti,
Republika Hrvaška, Rok KAMNIK, univ. dipl.
inž. geod.

V sklopu izbirnega predmeta smo v enem delu predmeta ponovno povezali Geodezijo, GIS in praktično terensko delo in sodelovali pri Koruznem labirintu 2021. Letos sta postavljena kar dva, eden na lokaciji Maribora (za Qlandio), drugi v okolici Mengša. Letošnja tema je bila »Rastemo«. Pri predmetu je sodelovalo 12 študentov in tako smo dobili 12 idej za labirint. Izbrani sta bili dve ideji, ki smo ju na terenu nato zakoličili. Pri tem smo uporabili znanje s področja Geodezije (posnetek terena, izdelava načrtov), GIS-ov pri pripravi točk za zakoličbo in nato samo praktično delo pri sami izvedbi zakoličbe.

As part of the elective course, we have reconnected again Geodesy, GIS and practical field work in one part of the course and participated in the Corn Labyrinth 2021. This year, two were set up, one at the location of Maribor (behind Qlandia), the other in the vicinity of Mengeš. This year's theme was »Growing Up.« In the course 12 students were involved and so we got 12 ideas for the labyrinth. Two ideas were selected, which we then staked-out in the field. We used knowledge from the field of Geodesy (field survey, making plans), GIS in the preparation of points for stake-out and then practical work in the stake out.



OBLIKOVANJE INTERIERJA

INTERIOR DESIGN

ARHITEKTURA 1. STOPNJA
3. letnik

ARCHITECTURE 1ST DEGREE
3rd year

Izvajalci / *Teaching staff:*

izr. prof.. dr. Kaja POGAČAR, univ.dipl.inž.arh.
/ asist. Anja PATEKAR, mag. inž. arh.

Predmet je zastavljen kot kombinacija teoretičnih osnov s področja oblikovanja interierja, podkrepjenih s praktičnim delom načrtovanja. V okviru podane naloge študenti obravnavajo oblikovno in tehnično zahtevnejše prostore v stanovanjskih objektih. Letošnja naloga - DOM KOT PISARNA - je iskala rešitve na prilagojene življenjske razmere v zadnjem letu. Študenti so izbran domač prostor oblikovali tako, da je z novo zasnovo poleg udobnega dnevnega prostora ponudil tudi kvalitetno delovno okolje. Skozi vaje so uvodoma izvedli analizo izbrane prostora, sledila je celostna idejna zasnova prenove, na podlagi katere se v drugem delu pripravili še prostorske vizualizacije in izvedbene tehnične risbe.

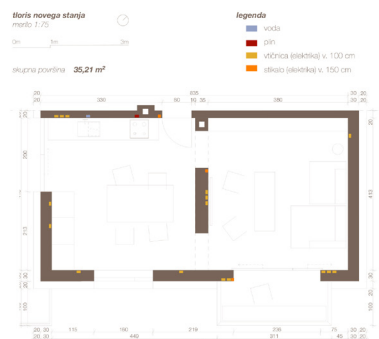
Zasnovo pri predmetu nadgrajujemo s sprotnim spoznavanjem prostorske kompozicije, materialov, inštalacij, razsvetljave in sodobnih oblikovalskih produktov.

The course is set as a combination of theoretical foundations of interior design, supported by the practical part of planning. As part of the given task, students deal with creatively and technically demanding spaces in residential buildings. This year's task – HOME AS AN OFFICE – was searching for creative solutions for adaptive living conditions we've been facing for the past year. The students designed the selected home space in such a way that, in addition to a comfortable living space, the new solution also offered a quality work environment. In the beginning they analyzed the selected space and prepared the conceptual design for renovation, following the 3d visualisations and technical drawings.

We upgrade the design of the course by getting to know the spatial composition, materials, installations, lighting and contemporary design products.

Zgoraj: Nejc Hribernik

Spodaj: Uroš Polh



ARHITEKTONSKE KONSTRUKCIJE IN TEHNOLOGIJE

ARCHITECTURAL CONSTRUCTIONS AND TECHNOLOGIES

ARHITEKTURA 2. STOPNJA 1. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE 1st year

Levo: Tina Rudolf

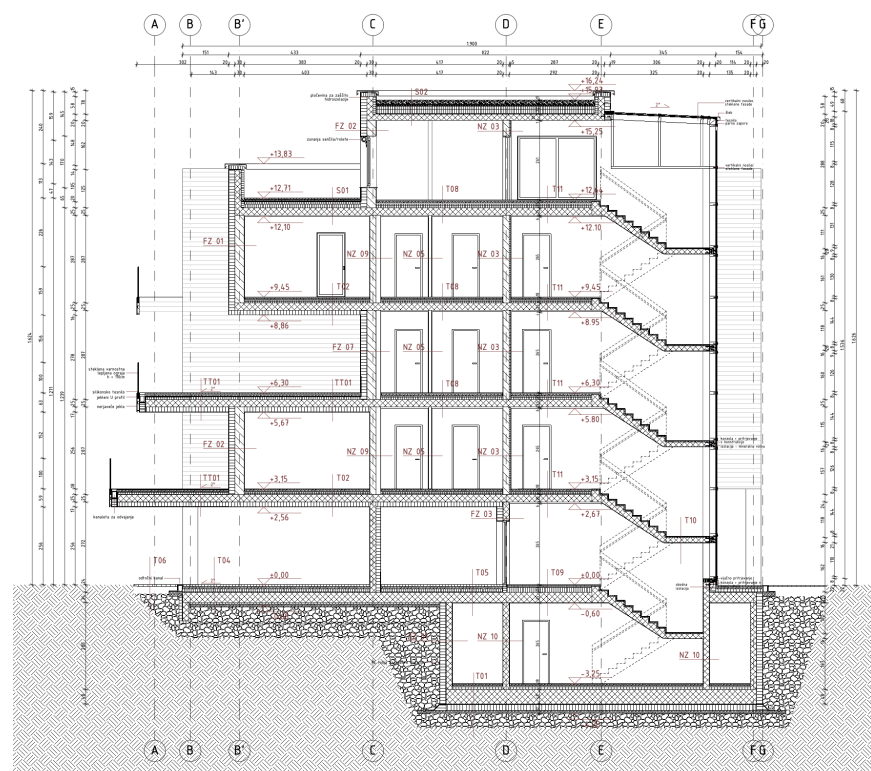
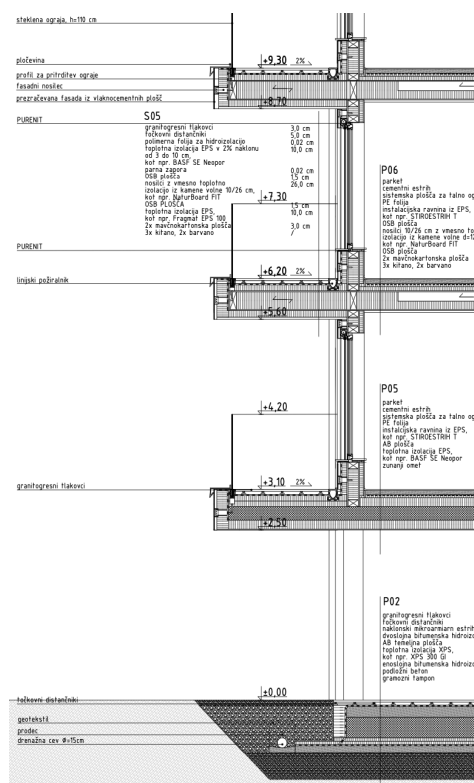
Desno: Maša Marinič

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Vesna ŽEGARAC LESKOVAR, univ.
dipl. inž. arh. / asist. Maja ŽIGART VERLIČ,
mag.inž.arh.

Predmet AkiT se s predavanji in vajami navezuje na zasnovo konstrukcijskih sklopov stavbe s povezavo znanj o posameznih materialih in poznavanjem gradbene fizike s ciljem razumevanja delovanja določenih konstrukcijskih sklopov v različnih materialnih izvedbah. V okviru vaj študent na danem večstanovanjskem objektu obdelava vse konstrukcijske sklope v različnih konstrukcijskih sistemih: lesenem, jeklenem in betonskem in različnih finalizacijah. Natančneje se predstavi in obdelava tudi sistem steklenih fasadnih ovojev. Študentje v sklopu aktivnih vaj sproti gradijo zaključno nalogo. Predmet predstavlja sistematično nadgradnjo predmetov Arhitekturni elementi I in II na 1. stopnji študija.

The course refers to the principles of designing structural components of the building in relation to various materials and knowledge of building physics on different structural components. As a part of tutorials, the students are required to design all structural components for a selected multi-apartment building in various construction systems: timber, steel and concrete and with different finalizations. In addition, the glass facade systems are presented and executed in detail. Students complete their final assignment through individual active exercises during the semester. The course is a systematic upgrade of the courses Architectural Elements I and II at the Bachelor's programme of Architecture.



STUDIO M1

STUDIO M1

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
1. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
1st year

Izvajalci / Teaching staff:

doc. Robert POTOKAR, univ.dipl.inž.arh. / doc.
dr. Vanja SKALICKY KLEMENČIČ, univ.dipl.inž.
arh./ asist. Anja PATEKAR, mag.inž.arh.

Pri predmetu se srečamo s projektno nalogo, ki združuje prvine dojetanja prostora, razumevanja konteksta in kreativnega razmišljanja. Konkretnega primera se študentje lotijo z devetimi vajami, skozi katere skupaj s predavanji in pogovori spoznajo prostor in začnejo razmišljati o svoji zasnovi. Končni projekt predstavlja zasnovo danega programa v urbanistično, arhitekturno in prostorsko celoto. Rešitve izražajo kreativno razmišljanje, še neobremenjeno s togostjo posameznih mestnih struktur in prostorskih omejitev.

In this course we encounter a project task that combines perception of space, understanding of context and creative thinking. Students tackle a specific case with nine exercises supported with lectures and conversations. Through the process they get to know the space and start thinking about their design. The final project presents the design of a given program into an urban, architectural and spatial whole. The solutions express creative thinking, not yet burdened by the rigidity of individual urban structures and spatial constraints.

Karlo Modrovčič



ARHITEKTURNA ANALIZA IN TEORIJA V SODOBNI ARHITEKTURI

ARCHITECTURAL ANALYSIS AND THEORY IN CONTEMPORARY ARCHITECTURE

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
1. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
1st year

Tia Šalamon, Kenan Muslić, Alina Pucka, Tina Pia Kristan, Ema Vrecl, Sergej Kogač, Jelena Babić, Gonzalo García-Mora Puentes, Žana Jamnik, Ajša Cigüt

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Peter ŠENK, univ. dipl. inž. arh.

Gostujoči tuji strokovnjak / Visiting expert:

Prof. dr. Giovanni CORBELLINI

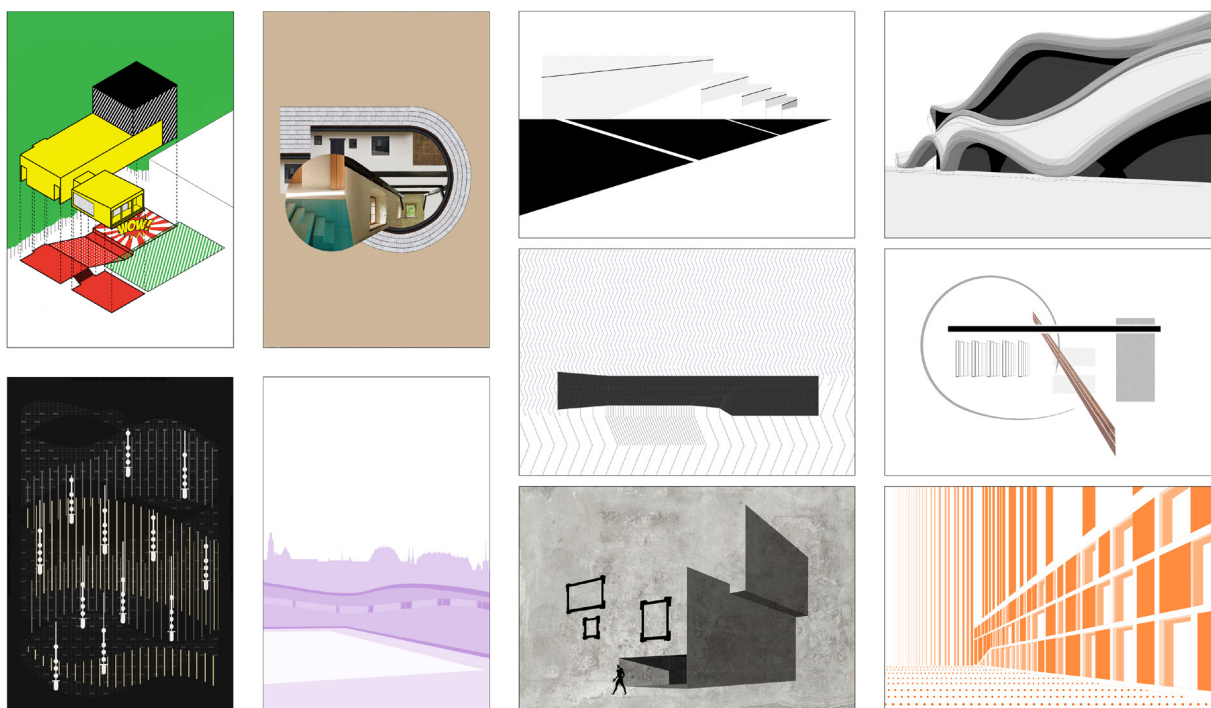
Vabljeni kritiki / Invited critics:

Lenka KAVČIČ, univ. dipl. inž. arh.

Predmet obravnava moderno in sodobno arhitekturo ter analizira načine vpetosti arhitekturne produkcije v ekonomsko, politično in kulturno situacijo. Posveča se pregledu sodobne arhitekturne produkcije skozi analizo in kritično presojo posameznih arhitekturnih del, teoretskih besedil, pristopov ter usmeritev.

Tudi v tem študijskem letu smo sodelovali z OHS (Odperte hiše Slovenije). Študenti so izdelali analize izbranih domačih projektov in izdelali grafične interpretacije. V zaključnem esejju so izbrani slovenski projekt postavili v kontekst - poiskali so manifest, dogodek, koncept, fenomen, projekt, stavbo ali avtorja iz 20. oz. 21. stoletja ter argumentirali povezavo. Grafične interpretacije študentov so bile predstavljene v videu na 48 urnem festivalu OPEN HOUSE WORLDWIDE.

The course deals with modern and contemporary architecture and analyzes the way in which architectural production is integrated into the economic, political and cultural situation. It focuses on the examination of architectural production through the analysis and critical evaluation of individual architectural works, theoretical texts, approaches and trends. During this academic year, we have collaborated with OHS (Open House Slovenia). Students analyzed selected Slovenian projects and made graphic interpretations. In the final essay, they explained its possible context - they looked for a manifesto, event, concept, phenomenon, project, building or author from the 20th or 21st century. Graphic interpretations were presented in a video at the 48 hour OPEN HOUSE WORLDWIDE festival.



JAVNE STAVBE

PUBLIC BUILDINGS

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
1. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
1st year

Izvajalci / Teaching staff:

doc. Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. /
asist. dr. Nataša ŠPRAH, univ. dipl. inž. arh. /
prof. Jurij KOBE, univ. dipl. inž. arh. / Robert
LOHER, univ. dipl. inž. arh

Predmet vrednoti arhitekturno načrtovanje javnih objektov po naslednjih sklopih: funkcije javnega objekta v prostoru in času, vloga in pomen javnega objekta skozi čas, načine klasifikacije javnih objektov, tipologije javnih objektov, osnove arhitekturnega načrtovanja javnega objekta, arhitekturno – tehnični elementi načrtovanja javnega objekta.

V študijskem letu 2020/2021 so študenti v okviru vaj pri predmetu izdelali idejni načrt Akademije za glasbo, ki leži na mestu nekdanjega grajskega dvorišča nasproti Mariborskega gradu ob Grajski ulici, med objektoma kavarne Astoria in bivšega kina Partizan. Za potrebe amfiteatralne predavalnice/dvorane in za orkestrske vaje so uporabili dvorano nekdanjega kina Partizan, ki so jo preoblikovali in povezali z novo stavbo.

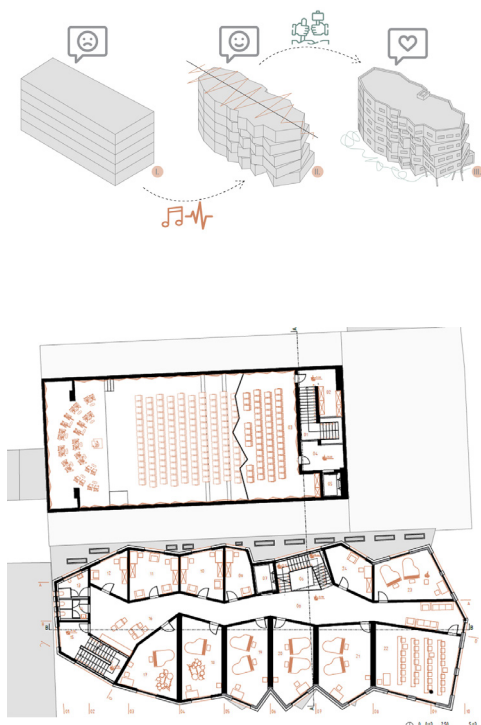
Vabljeni kritiki / Invited critics:

prof. Vedran MIMICA, M.ARCH.

In the course architectural planning of public buildings is evaluated according to: functions in space and time, their role and importance through time, ways of classifying them, public buildings typologies, basics of architectural planning, architectural and technical elements of their planning.

In the academic year 2020/2021, students developed a conceptual plan of the Academy of Music on the site of the former castle courtyard opposite Maribor Castle on Grajska Street, between café Astoria and the former cinema Partizan. The former cinema hall was redesigned as the amphitheater lecture hall and hall for orchestral rehearsals and connected to the new building.

Tia Šaloman

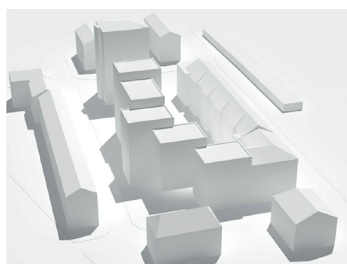


VEČSTANOVANJSKE STAVBE

MULTI-APARTMENT BUILDINGS

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
1. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
1st year



Levo zgoraj: Ivan Krsto Blažinović

Levo spodaj: Tina Pia Kristan

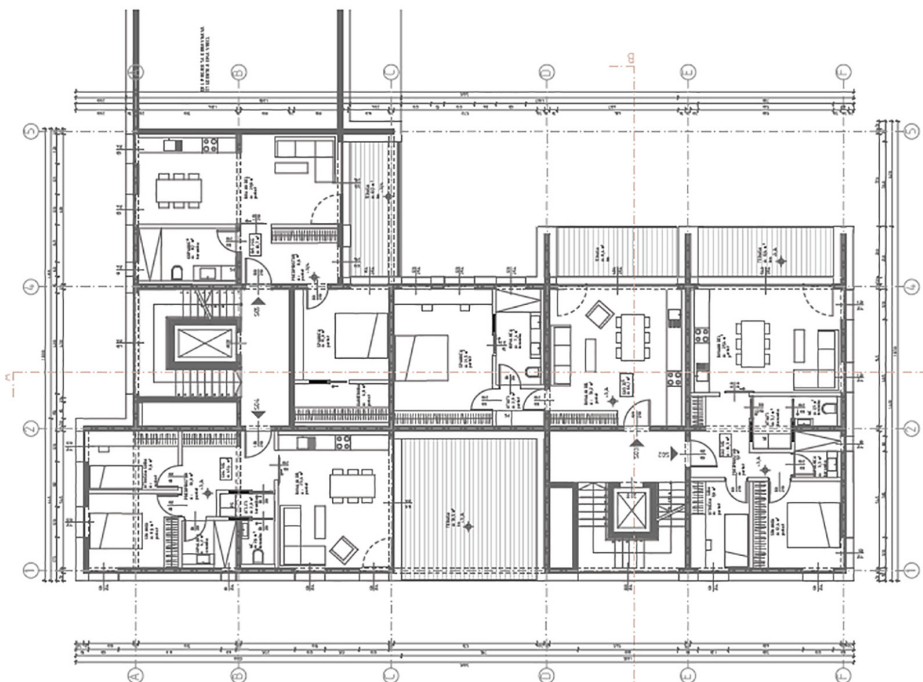
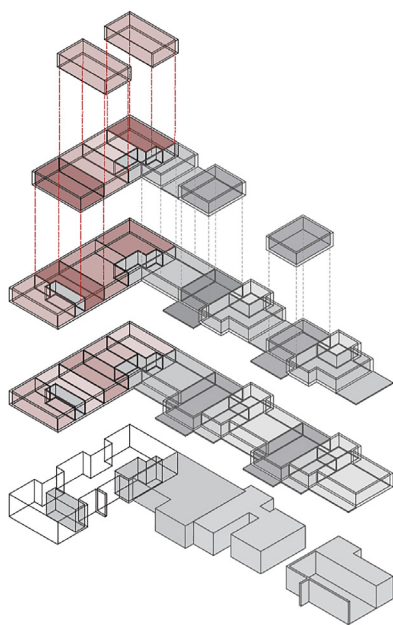
Desno: Tina Rudolf

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Metka SITAR, univ.dipl.inž.arh. /
asist. dr. Nataša ŠPRAH, univ.dipl.inž.arh.

Vsebina predmeta vključuje poznavanje principov arhitekturnega snovanja različnih tipologij večstanovanjskih objektov ter organizacije, zasnove ter standardov oblikovanja posameznih elementov večstanovanjske gradnje v okviru celostne obravnave razumevanja problematike. Temu ustrezno je vključena predstavitev raznovrstnih pristopov v arhitekturnem projektiranju večstanovanjskih objektov ter prikazov značilnih primerov specifičnih konkretnih rešitev v prostoru in času. Seminar z vajami vključuje izdelavo z idejne zasnove manjšega večstanovanjskega objekta. Projektna naloga je v študijskem letu 2020/2021 zajemala zasnovo sklopa večstanovanjskih stavb na podanem zemljišču na desnem bregu Drave v Mestni četrti Magdalena, na območju stika med strnjeno karejsko, večinoma večstanovanjsko zazidavo, in prostostoječimi eno- in večstanovanjskimi stavbami.

This course encompasses the principles of architectural design of various typologies of multi-apartment buildings and the organization, design and design standards of individual elements of multi-apartment construction with a comprehensive approach. Accordingly, the presentation of various approaches in the architectural design of multi-apartment buildings and the presentation of typical examples of specific concrete solutions in space and time are included. The seminar with tutorials includes the conceptual design of a small multi-apartment building. In 2020/2021 the students designed of a set of multi-apartment buildings on a given plot of land on the right bank of the Drava in the Magdalena City District in Maribor, in an area where predominately residential perimeter blocks encounter detached single- and multi-apartment building typology.



SODOBNI TRENDI V ARHITEKTURI

CONTEMPORARY TRENDS IN ARCHITECTURE

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
2nd year

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Vesna ŽEGARAC LESKOVAR, univ.
dipl. inž. arh. / Gregor REICHENBERG, Dipl-
-Ing / asist. Anja PATEKAR, mag. inž. arh.

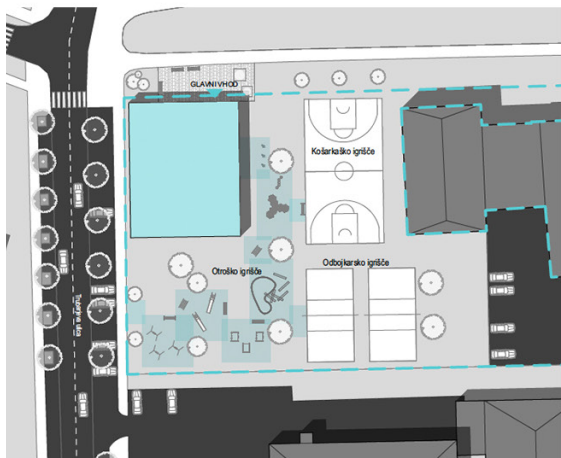
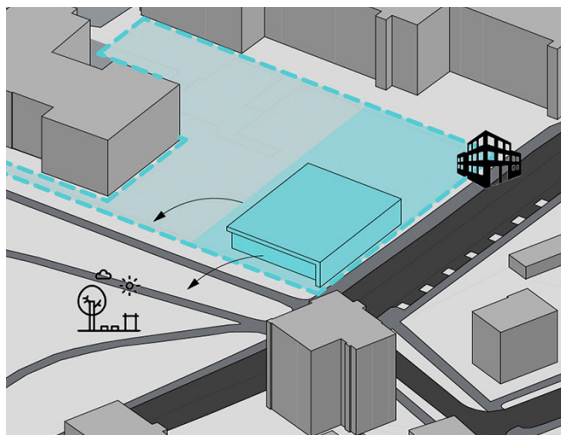
Osnovni namen predmeta je pojasniti vsebino in smisel sprememb v arhitekturnem snovanju od moderne dalje. Študent lahko na osnovi prepoznavanja teh ozadij kritično presoja arhitekturno prakso. Sposobnost za razumevanje arhitekture kot sistema večplastnih in večpomenskih vrednot študent na koncu preizkusi na praktični nalogi.

V bližini Mestnega parka Maribor je bilo potrebno zasnovati otroško športno dvorano, ki funkcijsko in oblikovno zapolni obstoječo prostorsko vrzel. Cilj nove arhitekturne tvorbe je otroku prijazna stavba z reprezentabilno mestno podobo ter funkcionalna izraba zunanjega večnamenskega prostora.

The basic aim of the course is to explain the content and significance of changes in architectural design from modern times. Finally, the ability to understand architecture as a system of complex and significant values is tested by the student in a practical task.

In the vicinity of the Maribor City Park, students had to design a children's sports hall, which functionally and design-wise fills the existing spatial gap. The goal of the new architectural design is a child-friendly building with a representative urban image and functional use of the outdoor multi-purpose space.

Aleksandra Korpič, Nejc Ogrizek



METODE IN KONCEPTI NAČRTOVANJA NASELIJ

METHODS AND CONCEPTS OF TOWN PLANNING

ARHITEKTURA 2. STOPNJA

1. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE

1st year



Levo: Tina Rudolf

Desno: Žiga Pšeničnik

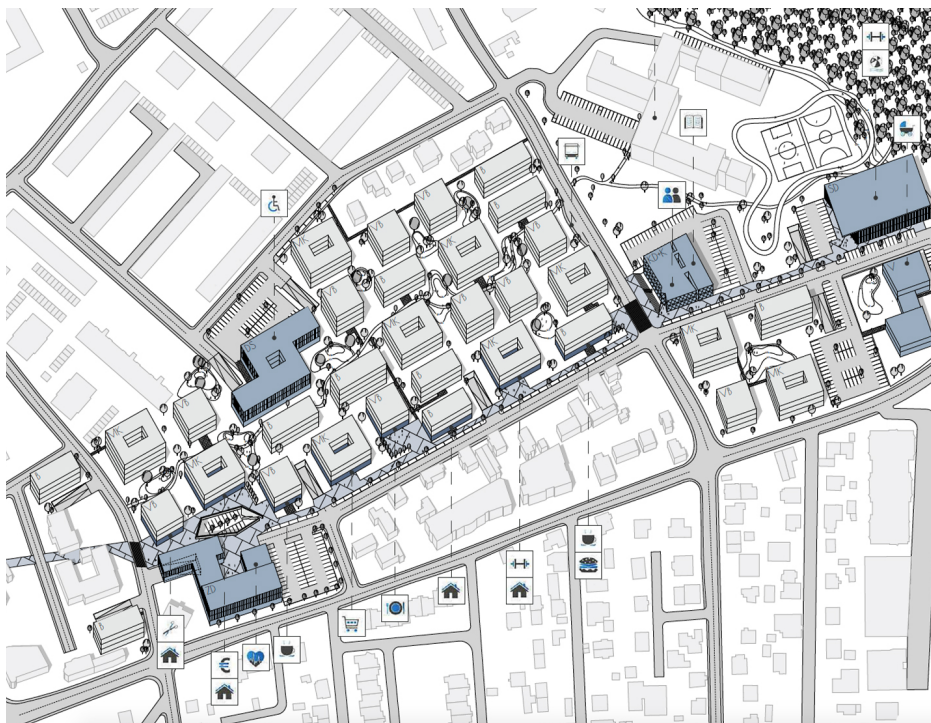


Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. Uroš LOBNIK, univ.dipl.inž.arh. /
asist. Žiga KREŠEVIČ, univ. dipl. inž. arh.

Predavanja so usmerjena v osvajanje prvin urbanističnega načrtovanja s pretežnim poudarkom na poznavanju urbanega razvoja in praks evropskih mest od 19. stoletja do danes. Osvetljeni so ključni razvojni momenti urbanističnega načrtovanja, pomembni za razumevanje antagonizmov med tipologijami urbanih in suburbanih struktur sodobnega razpršenega mesta. Seminar je študentom predstavil ključne metode in tehnike urbanističnega načrtovanja, ki so jih spoznavali v trodelnem procesu izdelave seminarske naloge. V prvem sklopu seminarske naloge so študenti analizirali prostorske kvalitete in potencialne mariborske mestne četrti Tezno, da so lahko v drugem, projektnem sklopu, zasnovali individualne predloge zapolnjevanja in prenove. V tretjem sklopu so za svoje predloge urbanega razvoja na izbranem območju izdelali nove parametre urbanističnega načrtovanja na nivoju strokovnih podlag podrobnega občinskega načrta.

The lectures focus on the elements of urban planning with a predominant emphasis on understanding of urban development and practices of European cities from the 19th century to the present day. The key development moments of urban planning, important for understanding the antagonisms between the typologies of urban and suburban structures of the modern dispersed city, are highlighted. During the seminar organised as a three-part process the students learned about the key methods and techniques of urban planning. In the first part of the seminar, they analyzed the spatial qualities and potentials of the Maribor district Tezno. In the second, project set, the students designed individual proposals for densification and renovation of the selected area. In the third set they developed new parameters of urban planning for their proposals for urban development at the level of a detailed municipal spatial plan.



STUDIO M2

STUDIO M2

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
1. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
1st year

Izvajalci / Teaching staff:

doc. Nande KORPNIK, univ. dipl. inž. arh. /
doc. dr. techn. Marko JAUŠOVEC, univ. dipl.
inž. arh. / asist. Anja PATEKAR, mag. inž. arh.

Vabljeni kritiki / Invited critics:

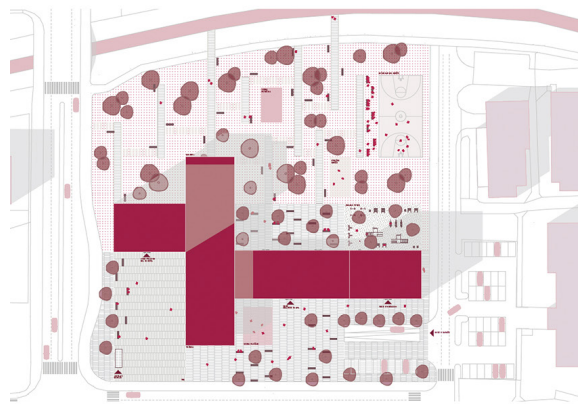
prof. Vedran MIMICA, M.ARCH. / Prof. Dr.
Giovanni CORBELLINI

Predmet je vezan na konkretno lokacijo v prostoru in predstavlja veliko temo arhitekturnega in prostorskega snovanja. Študentje so postavljeni v vlogo vsebinskega aktivnega sooblikovalca mestnega prostora, ki v obravnavani lokaciji prepoznava priložnost vzpostavitve novega regijskega središča. Gre za danes redko temo in priložnost pripovednosti velikih arhitektur. Študentje se morajo izkazati kot strateški misleci in so prisiljeni povezati svojo kreativnost in obrtno spretnost oblikovanja svoje arhitekture s primerno programsko zapolnitvijo in splošnim razumevanjem prostorskega konteksta.

The course is linked to a specific location and is opening an important theme in architectural and spatial design. Students are placed in the role of content and content co-creators of urban space, which recognizes the opportunity to set up a new regional center at the specific location. It is a rare subject today and an opportunity to narrate great architectures. Students must prove themselves to be strategic thinkers and must combine their creativity and craft skills in designing their architecture with appropriate program content and a general understanding of the spatial context.

Zgoraj: Tina Rudolf, Ema Vrecl

Spodaj: Karlo Madrovčič, Ivan Kristo Blažinović



STUDIO TRAJNOSTNO MESTO

STUDIO SUSTAINABLE CITY

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
2nd year



Zgoraj: Nejc Novak

Spodaj: Nejc Gonza

Izvajalci / Teaching staff:

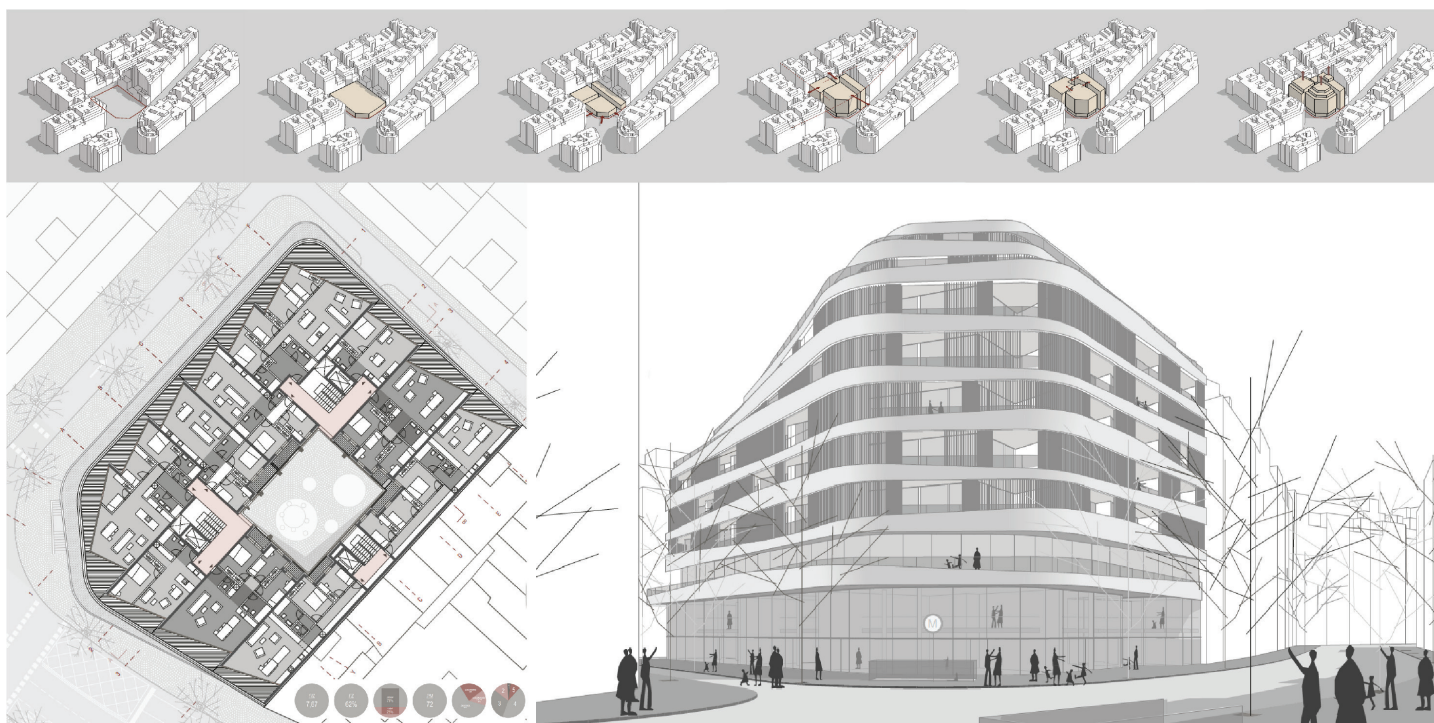
izr. prof. Uroš LOBNIK, univ. dipl. inž. arh. /
asist. Žiga KREŠEVIČ, univ. dipl. inž. arh. /
Boris BEŽAN, univ. dipl. inž. arh.

Studio je raziskoval možnosti in potencialne bivanja v gosto pozidanih urbanih strukturah. Z gostujočim predavateljem, mednarodno uveljavljenim arhitektom Borisom Bežanom, ki deluje v Barceloni, smo v studiu odstirali poglede in iskali odgovore na vprašanje, kako v mestnem tkivu z izredno visoko gostoto pozidave zagotoviti človeku prijazno in izkustveno kvalitetno bivanjsko okolje. V okviru študijskega projekta Barcelona Extreme Housing so študenti raziskovali prakso načrtovanja večstanovanjskih stavb v drugem kulturnem okolju (s poudarkom na predstavitev tipologij stanovanjskih objektov Španije in Barcelone) in snovali urbanotvorno hibridno stavbo s sklopom prodajaln oz. gostinskih lokalov, vrtcem, mladinskim kulturnim centrom ter 70 % deležem stanovanj na vogalni parceli v mestnem predelu Carrer de Balmes.

Vabljeni kritiki/ Invited critics:

Aleš VRHOVEC, univ. dipl. inž. arh. / Tomaž KRIŠTOF, univ. dipl. inž. arh.

The studio explored the possibilities and potentials of living in densely built urban structures. With guest lecturer Boris Bežan, an internationally renowned architect based in Barcelona, the studio explored the question of how to provide a human-friendly and experiential quality living environment in an urban fabric with an extremely high density of buildings. In the framework of the Barcelona Extreme Housing studio project, students explored the practice of designing multi-apartment buildings in a different cultural environment (with a focus on presentations of Spanish and Barcelona housing typologies) and designed an urban hybrid building with a mix of shops/restaurants, a kindergarten, a youth cultural centre and a 70% housing ratio on a corner plot in the Carrer de Balmes area of the city.



TRANSFORMACIJA IN REGENERACIJA MEST

TRANSFORMATION AND REGENERATION OF THE CITY

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
2nd year

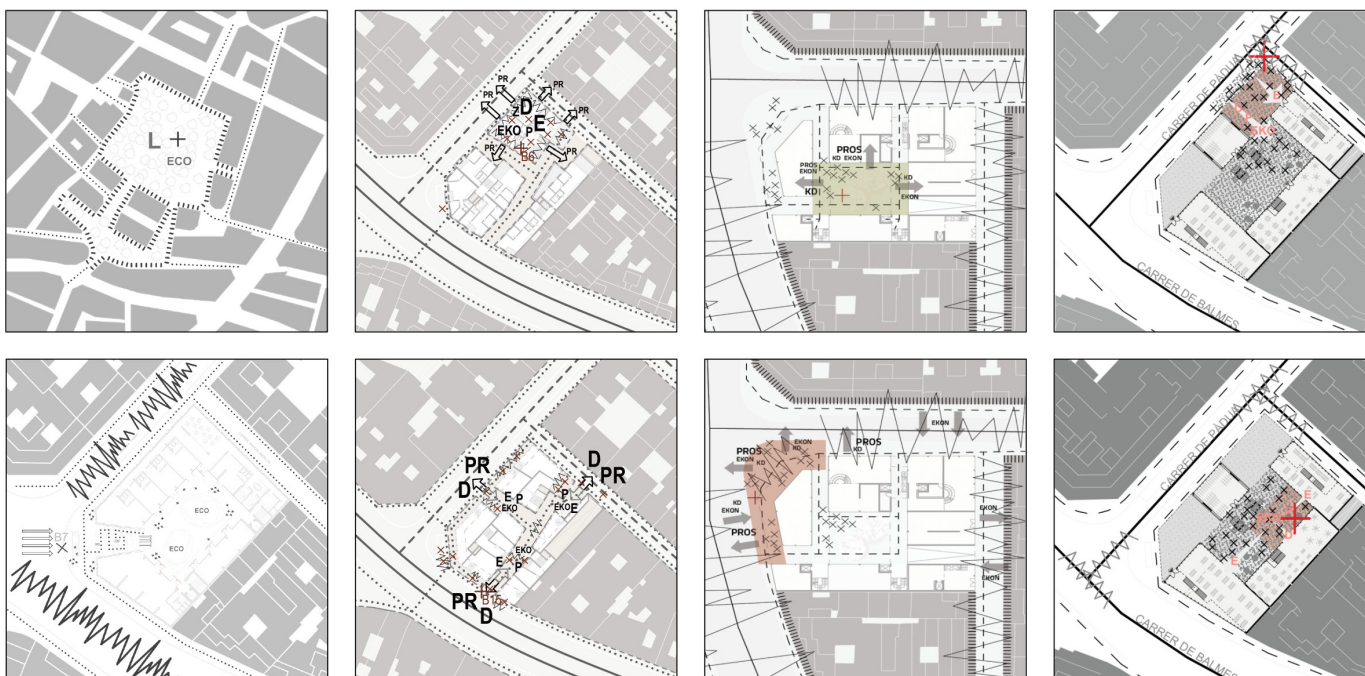
Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Peter ŠENK, univ. dipl. inž. arh. /
asist. Anja PATEKAR, mag. inž. arh.

Namen predmeta je študente seznaniti s procesi trajnostnega razvoja mest in vlogo urbanističnega načrtovanja v kontekstu transformacije in regeneracije mesta, ki obsega družbene, go-spodarske in okoljske cilje z namenom zagotavljanja višje kakovosti bivanja. Študenti spoznajo teoretična izhodišča in operativna orodja za raziskovanje, interpretacijo in delovanje v različnih urbanih situacijah v sodobnem mestu. V okviru modula Trajnostno mesto so študenti po vnaprej pripravljenih metodologiji branja, analiziranja in diagramiranja izdelali analize območja obravnave ter ovrednotili lasten projekt izdelan v Studiu Trajnostno mesto.

The aim of the course is to familiarize students with the processes of sustainable urban development and the role of urban planning in the transformation and regeneration of the city, which includes social, economic and environmental objectives to ensure a higher quality of life. Students get acquainted with theoretical approaches and operational tools for research, interpretation and operation in various urban situations in the contemporary city. Within the Sustainable City Module, students analyzed the project area according to the pre-prepared methodology of reading, analyzing and diagramming, and evaluated their own project developed in Sustainable City Studio.

Mirko Popović, Nejc Novak, Anja Zgaga, Rok Špandl



STUDIO TRAJNOSTNA STAVBA

STUDIO SUSTAINABLE BUILDING

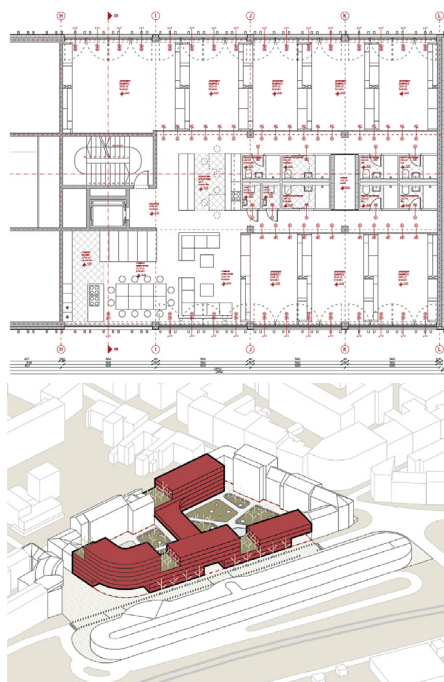
ARHITEKTURA 2. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
2nd year

Levo zgoraj: Špela Smonkar

Levo spodaj: Daria Borko, Špela
Smonkar, Lea Sačar, Jasmin
Omerdič

Desno: Venio Tomašič



Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Metka SITAR, univ. dipl. inž. arh.
/ Werner NUSSMUELLER, D.I. / asist. dr.
Nataša ŠPRAH, univ.dipl.inž.arh.

Pri predmetu se študenti seznanijo s posameznimi vsebinskimi sklopi projektiranja (urbanistična analiza, funkcijska shema, konstrukcijska in tehnološka zasnova itd.), ki jih preizkusijo v reševanju prostorske problematike na izbranem praktičnem primeru oblikovanja urbanistične in arhitekturne rešitve v skladu z načeli trajnostnega razvoja.

V študijskem letu 2020/2021 je osrednja tema projektne naloge ureditev degradiranega območja nasproti Avtobusne postaje Maribor. Urbanistično zasnovo območja in program arhitekturne rešitve so podlagi analize možnih rab določili študenti sami. Poudarek v pritličnih etažah zasnovanih stavb je na javnih funkcijah, v višjih etažah pa na stanovanjih, predvsem na alternativnih oblikah bivanja v prihodnosti, ki smo jih zajeli v naslovu STANOVANJE ZA JUTRI.

The subject familiarizes the students with elements of architectural design (urban analysis, functional scheme, construction and technological design, etc.), which they test in solving spatial problems on a selected practical example of urban and architectural design in accordance with the principles of sustainable development.

In the academic year 2020/2021, the main task of the subject was a new design for the degraded area opposite the Maribor Bus Station. The urban design of the area and the program were determined by the students on the basis of an analysis of possible uses. The emphasis in the ground floors of the designed buildings was on public functions, and in the higher floors on apartments, especially on alternative forms of living in the future, which we summarized under the title APARTMENT FOR TOMORROW.



ARHITEKTURA IN VIZUALNA KULTURA

ARCHITECTURE AND VISUAL CULTURE

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
2nd year

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Peter ŠENK, univ. dipl. inž. arh.

Vabljeni kritiki/ Invited critics:

Peter KARBA, univ. dipl. inž. arh.

Predmet študente seznanja s pomenom vizualne pismenosti, procesom izgrajevanja pomena, odvisnostjo od ideologij ter različnih družbenih, političnih, zgodovinskih in kulturnih kontekstov. Teorija vizualne kulture obsega interdisciplinarni pogled na prakse vizualne kulture in obravnava vizualno umetnost, arhitekturo, oblikovanje, film, fotografijo, nove medije, oglaševanje... Študenti so obravnavali izbrana teoretska besedila, jih interpretirali ter z zaključnim esejem osmislili in predstavili lastno z arhitekturo povezano izbrano temo (sakralno, oksimoron, digitalno, futurizem, karikatura,).

The course acquaints students with the importance of visual literacy, the process of creation of meaning, dependence on ideologies and different social, political, historical and cultural contexts. The theory of visual culture includes an interdisciplinary view of visual culture practices and deals with the visual arts, architecture, design, film, photography, new media, advertising... Students discussed selected theoretical texts, interpreted them and with the final essay argued and presented their own architecture-related topic (sacral, oxymoron, digital, futurism, caricature).

Nikolina Sekulović, Špela Smonkar,
Mirko Popović



SMART ARHITEKTURA

SMART ARCHITECTURE

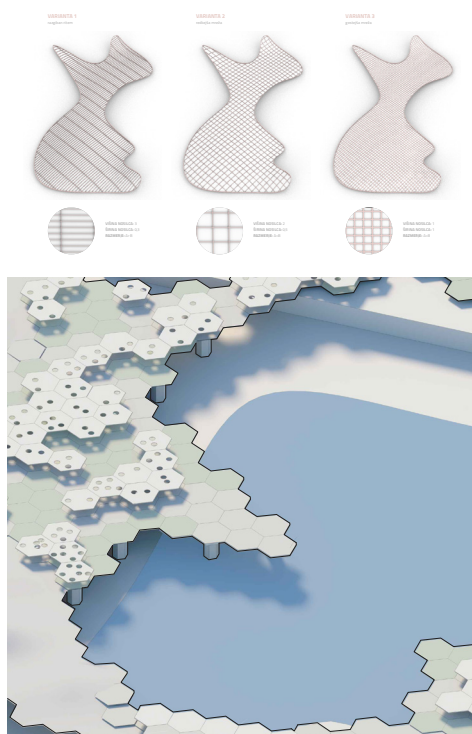
ARHITEKTURA 2. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
2nd year

Levo zgoraj: Anja Zgaga

Levo spodaj: Venio Tamašič

Desno: Nejc Gonza



Izvajalci / Teaching staff:

doc. Nande KORPNIK, univ. dipl. inž. arh. /
doc. dr. techn. Marko JAUŠOVEC, univ. dipl.
inž. arh.

Predmet predstavi osnove koncepta "smart" v arhitekturi. V tem kontekstu, je le ta trajnostna, merljiva, dosegljiva, relevantna in časovno opredeljena. Študentje se spoznajo s konceptom arhitekture, ki združuje potrebe investitorjev, pametno tehnologijo in učinkovit dizajn. V okviru predmeta so se študentje letos ukvarjali z možnostjo nadgradnje streh predvidenih industrijskih objektov širitve Magne na obrobju mesta. S pristopi smart arhitekture v kontekstu dodane vrednosti so s pomočjo parametričnega orodja Grasshopper in Rhinoceros 3d izdelali Festivalno arhitekturo, ki postaja generator dogajanja območja. Ustvarili so prostor, ki ga ljudje želijo obiskati in se tam zadrževati, prostor, ki navdušuje tako s svojo edinstveno parametrično obliko, kot s smart vsebino.

The course introduces the basics of the idea of smart architecture. In this sense this is sustainable, measurable, attainable, relevant and time-bound architecture. Furthermore, the philosophy of architecture that incorporates client needs, smart technology and efficient design is introduced. In the context of this year course, the students have assessed the possibility of upgrading the roofs of the planned industrial buildings for the expansion of Magna on the outskirts of the city. Using smart architecture approaches in the context of added value, with the help of the parametric tool Grasshopper and Rhinoceros 3d, they created Festival Architecture, which is becoming a generator of events in the area. They have created a space that people want to visit and where people want to stay, a space that impresses with both its unique parametric design and its smart content.



TRAJNOSTNI KONCEPTI NAČRTOVANJA STAVB

SUSTAINABLE CONCEPTS OF BUILDING DESIGN

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
2nd year



Lucija Cvejan, Tjaša Pauko

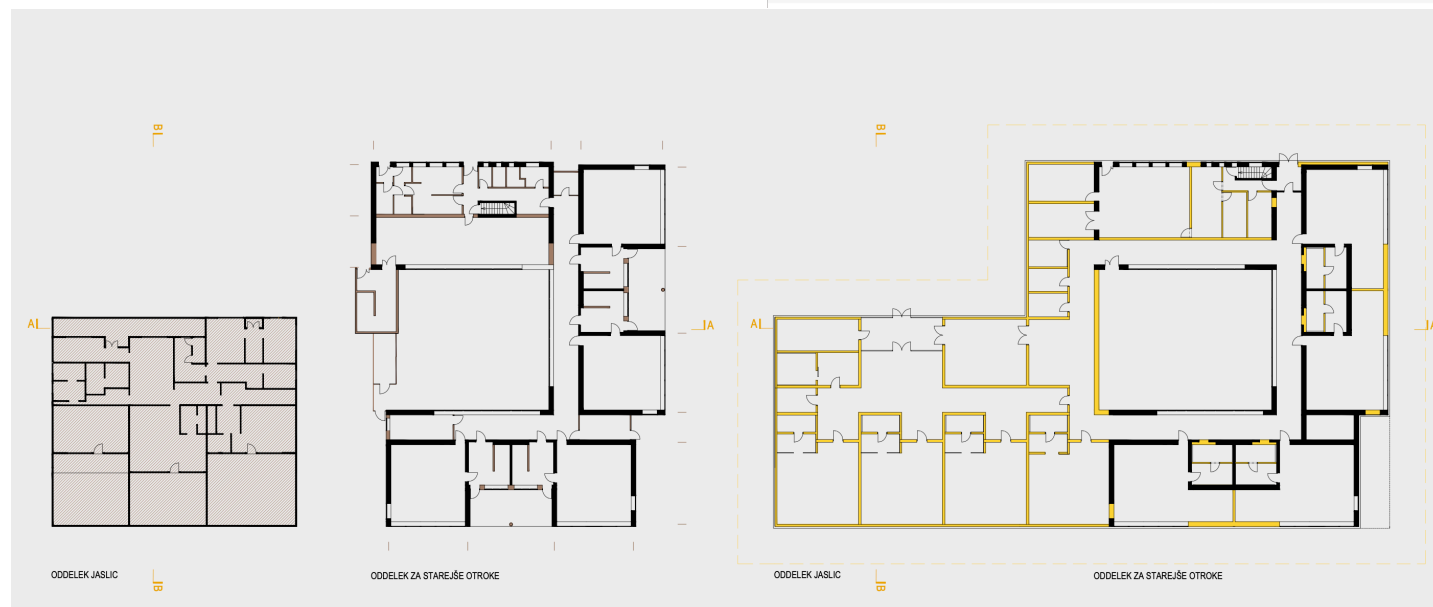
Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Vesna ŽEGARAC LESKOVAR,
univ.dipl.inž.arh / red. prof. dr. Miroslav
PREMROV, univ.dipl.inž.grad. / asist. Maja
ŽIGART, mag.inž.arh.

Predmet se navezuje na vidike trajnostnega načrtovanja stavb, energijsko učinkovitost stavb, življenjski cikel stavb in toplotnim, vizuelnim, akustičnim ugodjem v stavbah. Tema projektne naloge je fleksibilna, saj jo izvajalci predmeta vsako leto skušamo navezati na reševanje določenega problema, ki izhaja iz prakse. V letošnjem študijskem letu so študenti obravnavali problematiko prenove vrtec v občini Maribor. Po dve skupini študentov sta obravnavali enak vrtec, da smo kot rezultat dobili različna pristopa k prenovi enakega objekta.

The course covers aspects of sustainable design of buildings, energy efficiency, the life cycle of buildings and thermal, visual and acoustic comfort in buildings. The topic of the project assignment is flexible, as we try to combine it with specific problems from practice each year. In this academic year, the task was renovation of kindergartens at municipality of Maribor. Two groups of students used the same kindergarten as their case study, so the result were two different approaches to the renovation of the building.

ukrepi	Qt kW/m ² a	Qv kW/m ² a	Qs kW/m ² a	Qi kW/m ² a	Qh kW/m ² a	Qs kW/m ² a	Qc kW/m ² a	Overheating %	Ogrevalna sezona dni
0. OBSTOJEČE STANJE VRTEC	238,4	51,9	73,6	24,5	216	50,4	0,54	0	365
0. OBSTOJEČE STANJE JASLI	122,6	46,6	20,7	22,4	135,98	33,7	2,61	0	334
1. PRENOVLJENO STANJE	59,6	43,4	36,0	18,3	56	24	4,49	20,6	273
1. PRENOVLJENO STANJE JASLI	61,4	45,5	32,3	20,4	65	25,7	3,07	7,5	303



METODE IN TEHNIKE KON- SERVATORSTVA CONSERVATION METHODS AND TECHNIQUES

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
2. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
2nd year

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Igor SAPAČ, univ. dipl. inž. arh. &
univ. dipl. um. zgod. / Sanja ŠPINDLER, mag.
inž. arh.

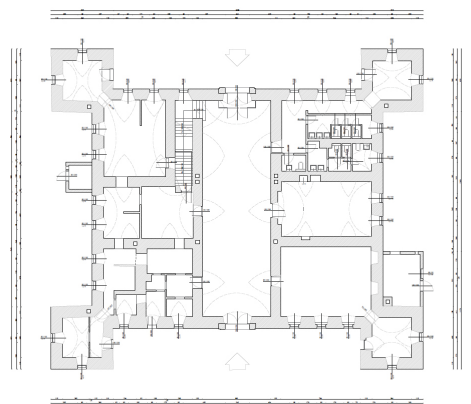
Pri predmetu študentke in študentje spoznajo metode in tehnike konservatorstva od analize, vrednotenja do sinteze. Osvojijo teoretična in praktična znanja, ki so potrebna za aktivno arhitekturno delo na področju ohranjanja in obnavljanja stavbne dediščine. To so predvsem: izdelava arhitekturne dokumentacije obstoječih stavb, izdelava arhitekturnih posnetkov za potrebe prenove obstoječih stavb, poznavanje procesa dela na področja stavbnih raziskav, sposobnost ovrednotenja potrebnih del s področja arhitekturnega konservatorstva.

In this course, students learn conservation methods and techniques from analysis, evaluation to synthesis. Student acquires theoretical and practical knowledge needed for active architectural work in the field of conservation and restoration of building heritage. These are mainly: production of architectural conservation documentation for existing buildings, production of architectural surveys for the renovation of existing buildings, knowledge of the work process in the field of building research, capability to evaluate the necessary works in the field of architectural conservation.

Levo zgoraj: Alma Karahmet in
Aleksandra Korpič

Levo spodaj: Sandi Vaupotič

Desno: Janez Čretnik



PROSTORSKE STRATEGIJE IN URBANI RAZVOJ

SPATIAL STRATEGIES AND URBAN DEVELOPMENT

ARHITEKTURA 2. STOPNJA
1. letnik

ARCHITECTURE 2ND DEGREE
1st year

Leva: Ajša Cigüt, Manja Grabrovec,
Maja Lešnik, Valentina Savič,
Marina Zupanič

Desno zgoraj: Marko Majhen,
Melani Markovič

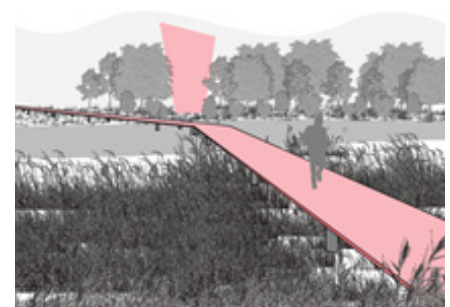
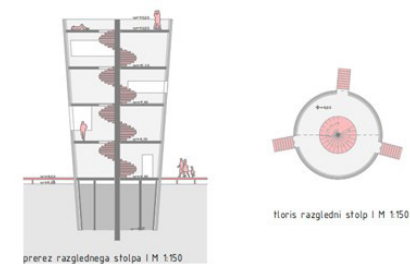
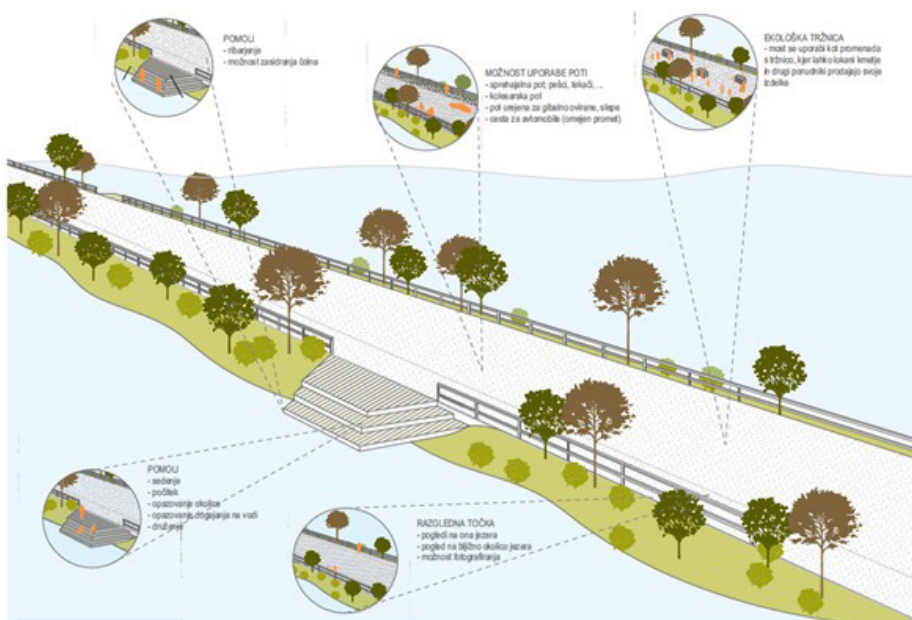
Desno spodaj: Živa Kralj, Sergej
Kogal

Izvajalci / Teaching staff:

izr. prof. dr. Metka SITAR, univ. dipl. inž. arh./
doc. dr. Melita ROZMAN CAFUTA, univ. dipl.
inž. kraj. arh. / Stojan SKALICKY, univ. dipl.
inž. arh.

Študenti so se spoznali z načeli in cilji trajnostnega prostorskega razvoja širšega in ožjega prostora (EU, država, regija, občina). Posebno pozornost so namenili poznavanju različnih prostorskih odnosov in sistemov prostorskega razvoja ter z njmi povezanim razvojem dejavnosti v prostoru. V okviru seminarja so izdelali variantne rešitve možnih prostorskih posegov območja Perniškega jezera (občina Pesnica). V oblikovanju vizij bodočega razvoja so izbirali med varovalnim in razvojnim scenarijem usklajevanja načrtovanih posegov z obstoječimi naravnimi danostmi s poudarkom na naravovarstvenih in športno – rekreacijskih povdankih za razvoj območja jezera.

Students were familiarized with the principles and objectives of sustainable spatial development in the wider and narrower area (EU, country, region, community). Special attention was paid to the knowledge of different spatial relations and systems of spatial development and the related development of activities in space. Within the framework of the seminar, solution variants for possible spatial interventions in the area of Pernica lake (municipality of Pesnica) were developed. In formulating visions for future development, the students chose between the protection and development scenario of harmonizing the planned interventions with the existing natural resources, focusing on nature protection and sport-recreational development of the lake area.



Publikacije in članki

Publications and articles

PUBLIKACIJE

OSNOVE POTRESNEGA INŽENIRSTVA: UČBENIK

BASICS OF SEISMIC ENGINEERING - A TEXTBOOK

Potresno inženirstvo je izredno široko znanstveno in strokovno področje, ki se zadnja leta intenzivno razvija in tako je nemogoče v enem samem delu zbrati vse znanje tega področja. Čeprav so vsebine, ki jih delo obravnava, vezane na aktualni standard Evrokod ENV 1998-1, niso omejene izključno na ta standard, temveč omenjajo tudi nekatere primere tuje dobre prakse. Delo je bilo pripravljeno z mislijo na študente, ki se pripravljajo na izpit iz predmeta Potresno inženirstvo, in pokriva osnovni spekter vsebin tega področja. Obravnava sicer vsa potrebna in zadostna pravila ter zahteve standarda za rešitev nalog na izpiti iz tega predmeta, vendar se je pri tem potrebno zavedati, da je potrebno za probleme, ki jih srečuje inženir v svoji strokovni praksi, poglobiti in razširiti znanja, saj prikazane vsebine predstavljajo dobro zgolj osnovo tematike, ne pa tudi celoto. Jedro gradiva je tako posvečeno pripravi ustreznega računskega modela gradbene konstrukcije stavbe visokogradnje, njegovi analizi za pridobitev podatkov, relevantnih za izračun potresnega vpliva, kot tudi porazdelitvi potresnega vpliva na nosilne elemente konstrukcije.

Earthquake engineering is an extremely broad scientific and professional field, which has been intensively developing in recent years, and so it is impossible to gather all the knowledge in this field in a single volume. Although the topics covered in this work are related to the current Eurocode ENV 1998-1 standard, they are not limited exclusively to this standard, as some examples of foreign good practice are also mentioned. The work was prepared with students preparing for the Earthquake Engineering exam in mind and covers the basic spectrum of content in this field. The work discusses all the necessary and sufficient rules and requirements of the standard for solving tasks in the exams in this subject. However, it is necessary to be aware that the problems encountered by the engineer in his professional practice require to deepen and expand this knowledge, as the content shown here represent the firm basis of the subject matter, but not the whole. The core of the material is thus dedicated to the preparation of an appropriate computational model of the building structure, its analysis to obtain data relevant to the calculation of seismic impact, as well as the distribution of seismic impact on the load-bearing elements of the structure.

Avor(ji) / Author(s):
Matjaž Skrinar

Založba, kraj/ Publisher:
Unveirzitetna založba Univerze v Mariboru

Zbirka /Collection:
Teoretska praksa arhitekture

Leto izdaje / Year:
2021

Jezik / Language:
slovenski / slovene

Povezava/ Link:
<https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/460>

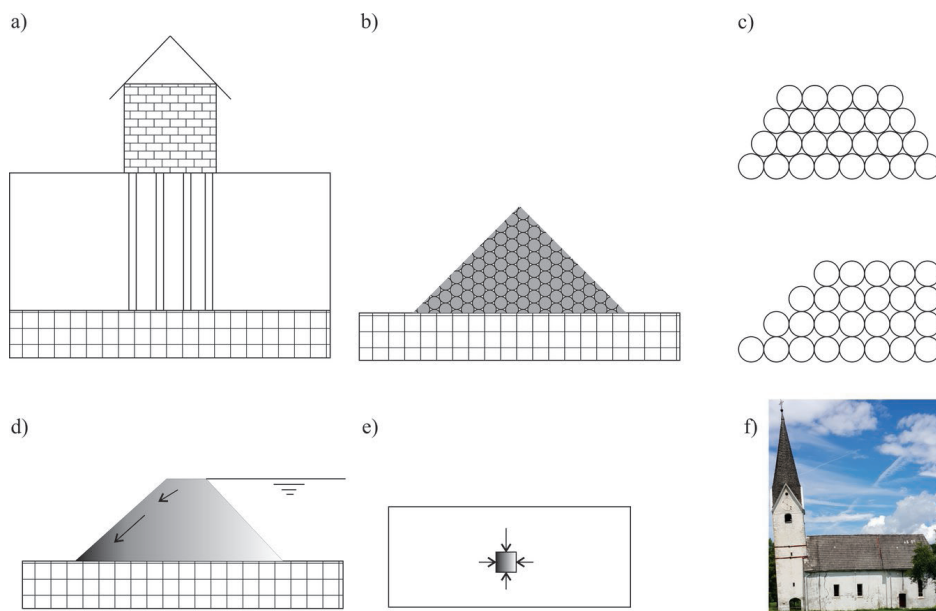


IZBRANA POGLAVJA IZ MEHANIKE TAL

SELECTED CHAPTERS FROM SOIL MECHANICS

Namen učbenika je predstaviti osnovne postopke za ovrednotenje fizikalnih in mehanskih lastnosti zemljin, ki so osnova za učinkovito reševanje problemov v geotehnikih. V učbeniku so podane zakonitosti, ki opisujejo fizikalne in mehanske lastnosti zemljin. Vsebine mehanike tal so medsebojno povezane, zato jih je težko ločiti na posamezna poglavja. Glede na obstoječo literaturo s področja mehanike tal je vsebina učbenika razdeljena na 16 poglavij: Uvod, Klasifikacija zemljin, Tri-fazni sestav zemljine, Napetosti v zemljini, Napetosti v sloju tal, Darcy-jev zakon, Prepustnost zemljin, Precejanje podzemne vode, Napetosti in deformacije, Eno-dimenzionalni tlak, Konsolidacija, Lezenje, Strižna trdnost, Določitev parametrov strižne trdnosti, Napetosti-teorija elastičnosti in Stabilnostna analiza.

The objective of the book is to present the basic procedures for evaluating the physical and mechanical properties of soils, which are the basis for effective problem solving in geotechnical engineering. The book provides laws that describe the physical and mechanical properties of soils. The contents of Soil Mechanics are interrelated, making it difficult to separate them into individual chapters. According to the existing literature in the field of soil mechanics, the contents of the book are divided into 16 chapters: Introduction, Soil Classification, Three-Components of Soil, Stresses in Soil, Stresses in Soil Layer, Darcy's Law, Soil Permeability, Groundwater Seepage, Stresses and Strains, One-Dimensional Compression, Consolidation, Creep, Shear Strength, Determination of Shear Strength Parameters, Elastic Stresses and Deformations, and Stability Analysis.



Avor(ji) / Author(s):
Primož Jelušič

Založba, kraj/ Publisher:
Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba

Leto izdaje / Year:
2021

Jezik / Language:
slovenski / slovene

Povezava/ Link:
<https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/564>



REŠEVANJE PROBLEMOV MEHANIKE TAL

SOLVING PROBLEMS IN SOIL MECHANICS

Namen učbenika je aplicirati zakonitosti mehanike tal na praktičnih primerih.

Prikazani so osnovni postopki za ovrednotenje fizikalnih in mehanskih lastnosti zemljin, ki so osnova za učinkovito reševanje problemov v geotehnikih. Glede na obstoječo literaturo s področja mehanike tal je vsebina učbenika razdeljena na 16 poglavij: Uvod, Klasifikacija zemljin, Tri-fazni sestav zemljine, Napetosti v zemljini, Napetosti v sloju tal, Darcyjev zakon, Prepustnost zemljin, Precejanje podzemne vode, Napetosti in deformacije, Enodimenzionalni tlak, Konsolidacija, Lezenje, Strižna trdnost, Določitev parametrov strižne trdnosti, Napetosti-teorija elastičnosti in Stabilnostna analiza.

The objective of the book is to apply the laws of soil mechanics to practical examples. It presents the basic procedures for evaluating the physical and mechanical properties of soils, which are the basis for solving problems in geotechnical engineering. According to the existing literature in the field of soil mechanics, the contents of the book are divided into 16 chapters: Introduction, Soil Classification, Three-Components of Soil, Stresses in Soil, Stresses in Soil Layer, Darcy's Law, Soil Permeability, Groundwater Seepage, Stresses and Strains, One-Dimensional Compression, Consolidation, Creep, Shear Strength, Determination of Shear Strength Parameters, Elastic Stresses and Deformations, and Stability Analysis.

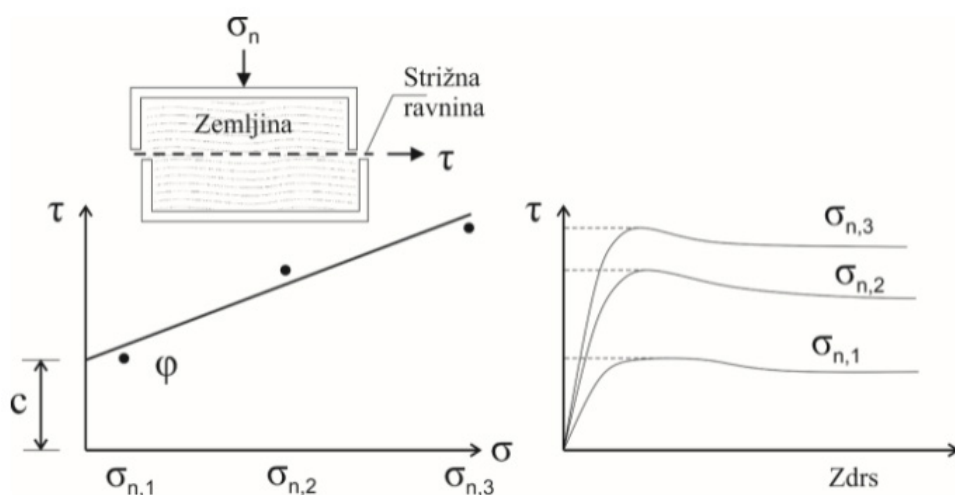
Avor(ji) / Author(s):
Primož Jelušič

Založba, kraj/ Publisher:
Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba

Leto izdaje / Year:
2021

Jezik / Language:
slovenski / slovene

Povezava/ Link:
<https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/565>

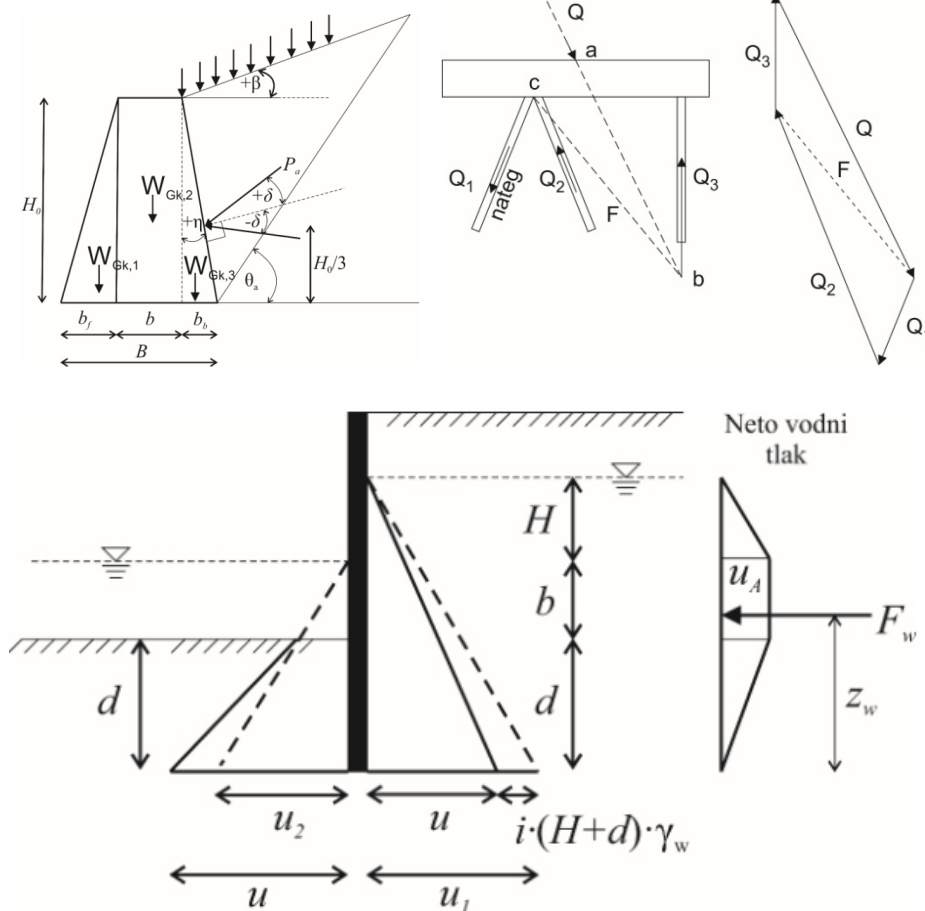


TEMELJENJE

FOUNDATION ENGINEERING

Namen učbenika je predstaviti osnovne postopke načrtovanja geotehničnih konstrukcij. Za razumevanje tega učbenika je zaželeno osnovno znanje mehanike tal. Teoretične vsebine so aplicirane na računskih primerih. Načrtovanje konstrukcij v geotehniko je izvedeno skladno s standardom SIST EN 1997, zato je učbenik tudi koristen pripomoček inženirjem. Vsebina učbenika je razdeljena na 6 poglavij: Nosilnost temeljnih tal, Zemeljski pritiski, Stabilnost podpornih konstrukcij, Vitke podporne konstrukcije, Sidranje in Piloti.

The objective of this book is to present the basic procedures for the design of geotechnical structures. Basic knowledge of soil mechanics is desirable for understanding this textbook. Theoretical knowledge is applied to practical examples. The design of geotechnical structures is carried out according to the standard SIST EN 1997, so the book is also a useful tool for civil engineers in practice. The content of the book is divided into 6 chapters: Bearing capacity of foundations, Earth pressures, Stability of earth retaining structures, Embedded retaining structures, Geotechnical anchors and Piles.



Avor(ji) / Author(s):
Primož Jelušič

Založba, kraj/ Publisher:
Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba

Leto izdaje / Year:
2021

Jezik / Language:
slovenski / slovene

Povezava/ Link:
<https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/579>



FLEKSIBILNA IZBIRA DOSTAVNIH MEST ZA UČINKOVITO VODENJE VOZILA PRI DOSTAVI V MESTNIH SREDIŠČIH

FLEXIBLE ASSIGNMENT OF LOADING BAYS FOR EFFICIENT VEHICLE ROUTING IN URBAN LAST MILE DELIVERY

Pri dostavi tovora v mestna središča se pogosto srečamo s številnimi fizičnimi in administrativnimi omejitvami, zaradi katerih s tovornim vozilom ni mogoče dostopati do vrat stranke. V takšnih primerih je treba v bližini stranke poiskati lokacijo (dostavno mesto), kjer tovorno vozilo ustavimo in zadnji del poti opravimo peš. Članek obravnava optimizacijski problem dodelitve najprimernejše lokacije vstopa v mesto in dostavnega mesta za izvedbo učinkovite dostave do posamezne stranke ali večjega števila strank. Optimizacija temelji na metodi mehkega grozdenja, ki omogoča na osnovi izračunanih mehkih pripadnosti vrednosti izbrati optimalno rešitev. Metoda mehkega grozdenja se kaže kot izredno učinkovita v primeru večjega števila dostavnih mest, tak pristop vodi do večje fleksibilnosti, minimiziranja prevoženih razdalj in iskanja ustreznih kratkih prehojenih poti.

Urban freight deliveries are often subject to many access restrictions which creates the need to establish a system of loading bays and to split the last mile delivery into driving and walking parts. A new model based on hard and soft clustering approach is developed to solve the loading bay assignment problem for efficient vehicle routing and walking in last mile delivery. The flexibility of the model is provided by the soft clustering approach based on different membership degrees of customers to loading bays. Especially for instances with large numbers of loading bays, soft clustering seems to give better results, it leads to higher flexibility of city logistics systems, minimal driving distances, and adequately short walking paths, which contribute to the goal of reaching sustainable urban freight deliveries.

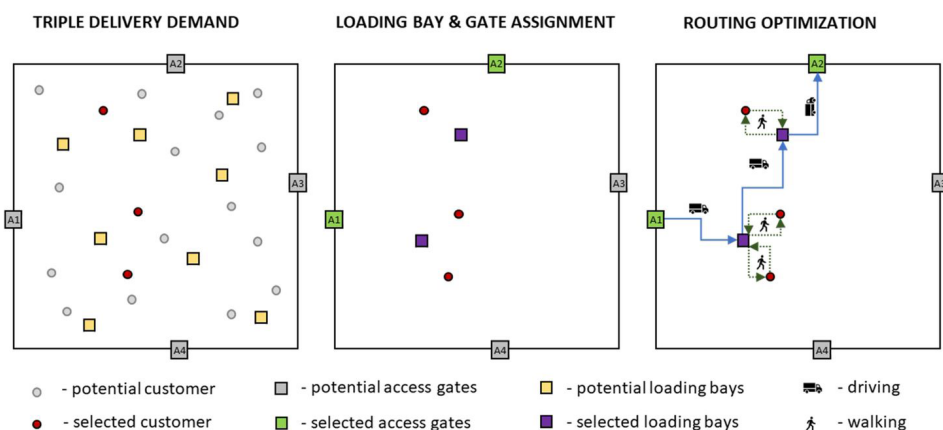
Avor(ji) / Author(s):
LETNIK Tomislav, MENCINGER Matej, PERUŠ Iztok

Revija / Journal:
Sustainability

Leto izdaje, izvod, strani / Year, issue, pages:
2020, letn. 12, št. 18, str. 1-19.

Jezik / Language:
angleščina / English

Povezava/ Link:
<https://www.mdpi.com/2071-1050/12/18/7500>



KVANTIFICIRANJE KOMPLEKSNIH VPLIVOV KEMIJSKE SESTAVE IN POGOJEV NAMAKANJA ZA POVEČANJE VROČE PREOBLIKOVANOSTI HITROREZNEGA JEKLA M2 Z UPORABO ALTERNATIVNEGA PRISTOPA

QUANTIFYING COMPLEX INFLUENCES OF CHEMICAL COMPOSITION AND SOAKING CONDITIONS FOR INCREASING THE HOT WORKABILITY OF M2 HIGH-SPEED STEEL BY USING THE ALTERNATIVE APPROACH

V raziskavi so študirani pogoji za povečanje vroče preoblikovalnosti ter razširitev temperaturnega območja za varno toplotno obdelavo jekla M2 (HSS). S kombinacijo dveh pristopov – eksperimentalnega dela, kjer so bili pridobljeni rezultati preizkusov vročega stiskanja, ki so razkrili ustrezne pogoje namakanja in analitičnega dela z uporabo nevronske mreže s cenilko pogojnega povprečja – so bili ugotovljeni tako individualni kot bolj kompleksni (»prostorski«) medsebojni vplivi kemičnih elementov na vročo preoblikovalnost. Za modeliranje negotovosti v zbranih podatkih, uporabljenih v analizi, je bila uporabljena metoda stratificiranega vzorčenja (LHS). Dobljeni rezultati razkrivajo nova, presenetljivo kompleksna, tipično prostorska in pogosto (zelo) nelinearna razmerja med kemičnimi elementi in vročo preoblikovalnostjo M2 HSS; tak primer je skupni medsebojni vpliv ogljika, elementov, ki tvorijo karbid, pa tudi elementov, kot so Si, Mn in Co, ki posredno vplivajo na nastanek karbidov. Nove ugotovitve pojasnjujejo in bistveno izboljšujejo vročo preoblikovalnost pri visokih temperaturah ter razširjajo temperaturno območje za varno vročo toplotno obdelavo na zgornji in spodnji meji.

The conditions for increasing the hot workability and extending the temperature range for the safe hot working of M2 high-speed steel (HSS) were studied and revealed. This was enabled by combination of two approaches, i.e. results obtained by an analysis of so individual as well as spatial influences of chemical elements on the hot workability using a conditional average estimator neural networks in combination with the results obtained from hot-compression tests that revealed the appropriate soaking conditions. The Latin Hypercube Sampling technique was used to model the uncertainty of the collected data used in the analysis. The obtained results reveal new, surprisingly complex, typically spatial and (highly) non-linear relationships between the chemical elements and the hot workability of M2 HSS, i.e. common mutual influence of carbon, carbide-forming elements as well as elements, i.e. Si, Mn and Co, which indirectly influence the formation of carbides. New findings explain and considerably improve the intrinsic hot workability and extend the temperature range for safe hot working at its upper and lower limits.

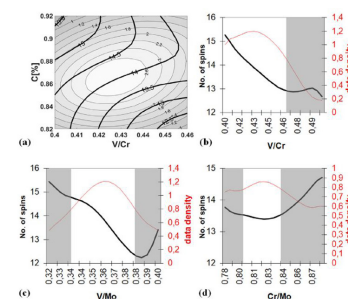
Avor(ji) / Author(s):
PERUŠ Iztok, PALKOWSKI Heinz,
KUGLER Goran, TERČELJ Milan

Revija / Journal:
Journal of Materials Research and
Technology

Leto izdaje, izvod, strani / Year,
issue, pages:
2020, letn. 9, št. 6, str. 13301-
13311, ilustr.

Jezik / Language:
angleščina / English

Povezava/ Link:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2238785420317543?via%3Dihub>



NAČRTOVANJE TEŽNOSTNEGA PODPORNEGA ZIDU NA PODLAGI VERJETNOSTI PORUŠITVE

GRAVITY RETAINING WALL DESIGN BASED ON FAILURE PROBABILITY

V članku je predstavljena optimalna zasnova težnostnega podpornega zidu, pridobljena z uporabo genetskega algoritma, ki temelji na realnih številih. Model težnostnega podpornega zidu (OPT-TPZ) vsebuje stroškovno namensko funkcijo, ki je podvržena geotehničnim pogojem in konstrukcijskim omejitvam. Prikazana sta dva optimizacijska modela in sicer, deterministični optimizacijski model, ki temelji na delnih količnikih varnosti, ter stohastični optimizacijski model, pri katerem je stroškovna funkcija omejena z načrtovano verjetnostjo porušitve. Verjetnost porušitve je bila izračunana na podlagi negotovosti parametrov zemljine in Monte Carlo Simulacije (MCS). Predstavljen računski primer kaže, da z izbiro različnih delnih količnikov varnosti po Evrokod standardu privede do 10-kratne razlike v verjetnosti porušitve zidu. Ker pa se PP1-K1 in PP1-K2 obravnavata kot celota sledi, da je za predstavljen računski primer verjetnost porušitve po PP1 in PP2 enaka. Prav tako članek poudarja, da se lahko stroški gradnje težnostnega podpornega zidu zmanjšajo za polovico pri enaki verjetnosti porušitve, v primeru, da se izvede optimizacija.

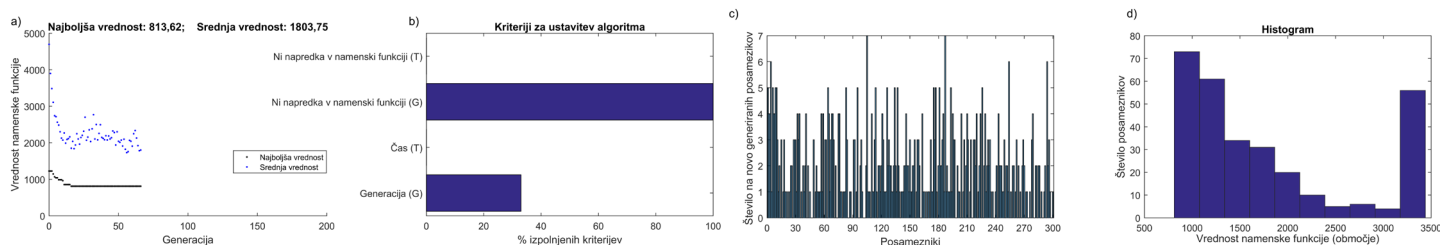
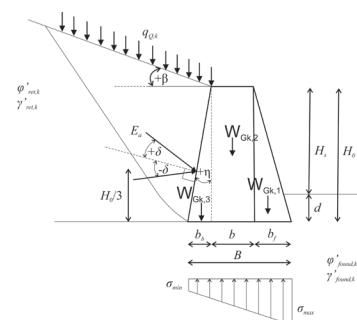
The paper presents an optimal design for a gravity retaining wall based on a Real Coded Genetic Algorithm (RCGA). The gravity retaining wall optimization model (OPT-TPZ) includes a construction cost objective function of the wall, which is limited by geotechnical and design constraints. Two optimization models were established, first a deterministic model which is based on the Eurocodes partial safety factors and the other a stochastic model in which the deterministic model was extended by an optimization approach so that the cost objective function was constrained by a target probability of failure. The presented case study shows that the calculated failure probability for different design approaches defined in the Eurocode standard varies up to 10 times. However, since PP1-K1 and PP1-K2 are considered as one design approach (PP1), it follows that for the case study presented, the probability of failure under PP1 and PP2 is the same. It is emphasized that with the optimization we can cut the cost in half with the same probability of failure.

Avor(ji) / Author(s):
JELUŠIČ Primož, VARGA Rok,
ŽLENDER Bojan

Revija / Journal:
Gradbeni vestnik: Glasilo zveze
društev gradbenih inženirjev in
tehnikov Slovenije in matične sek-
cije gradbenih inženirjev inženirske
zbornice Slovenije

Leto izdaje, izvod, strani / Year,
issue, pages:
2021, letnik 70, str. 137-160

Povezava/ Link:
<https://www.zveza-dgits.si/wp-content/uploads/2021/07/GV-07-2021.pdf>



PARAMETRIČNA ANALIZA TEŽNOSTNEGA PODPORNEGA ZIDU

MULTIPARAMETRIC ANALYSIS OF A GRAVITY RETAINING WALL

V članku je predstavljena parametrična analiza optimalno zasnovanega težnostnega podpornega zidu. Članek podaja diagrame za preliminarno zasnovo težnostnega podpornega zidu, ki temelji na minimalnih stroških izgradnje. Diagrami so bili izdelani na podlagi 567 kombinacij različnih parametrov. Na podlagi optimalnih rezultatov in izčrpnega iskanja (ang. exhaustive search) so bili parametri razvrščeni glede na izrazitost vpliva na optimalne stroške izgradnje težnostnega podpornega zidu in izkoriščenost geotehničnih pogojev porušitve. Ugotovljeno je bilo, da na minimalne stroške gradnje težnostnega podpornega zidu najbolj vpliva višina zaledne zemljine, sledijo pa strižni kot zemljine, interakcijski koeficient (zemljina-zid), nagib zaledja in velikost zvezne spremenljive obtežbe. Na mehanizem porušitve nosilnosti temeljnih tal in ekscentričnosti rezultante sile ima največji vpliv strižni kot zemljine, medtem ko je zdrs zidu najbolj odvisen od interakcijskega koeficienta. Optimizacijski model je razvit v splošni obliki, kar omogoča izvedbo optimizacije za poljubne projektne podatke, kot so lastnosti tal, lastnosti uporabljenih materialov, velikost obtežb in različne delne količnike varnosti.

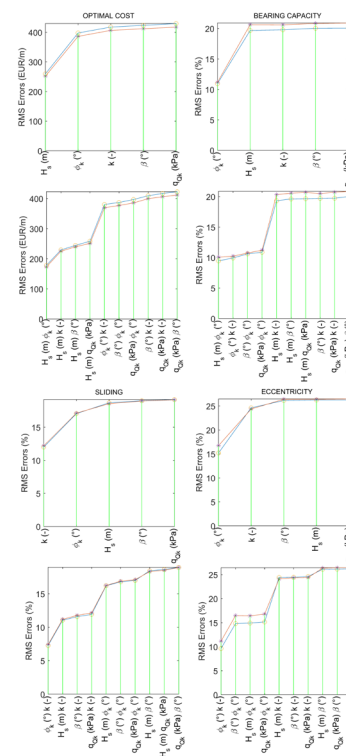
The paper presents a multiparametric analysis of an optimal designed gravity retaining wall was carried out. Optimum designs of gravity retaining walls were obtained for 567 combinations of different design parameters. Diagrams were developed to help engineers determine the optimum section of the wall, based on construction costs. An exhaustive search was carried out within the available parameters (project data). The most important parameter for the optimal cost of a gravity retaining wall is the height of the retained ground, followed by the shear angle of the soil, the soil-wall interaction coefficient, the slope angle and the variable surcharge load. Since European countries apply different load, material and resistance safety factors, the optimization model was developed in a general form, where different design approaches and unit prices could be applied. The case study provides an improved optimization model for selecting the optimal design of gravity walls.

Avor(ji) / Author(s):
Varga Rok, JELUŠIČ Primož, ŽLENDER Bojan

Revija / Journal:
Applied Sciences, Special Issue
» New Frontiers in Buildings and Construction«

Leto izdaje, izvod, strani / Year, issue, pages:
2021, 11(13)

Povezava/ Link:
<https://doi.org/10.3390/app11136233>



DELNA KVALITATIVNA ANALIZA RAVNINSKIH AQ- RICCATI-JEVIIH ENAČB

PARTIAL QUALITATIVE ANALYSIS OF PLANAR AQ-RICCATI EQUATIONS

Če na polje kompleksnih števil gledamo kot na dvorazsežno komutativno realno algebro, lahko, kot poseben primer \mathcal{A} -Riccatijeve enačbe $z' = a \cdot (z \cdot z) + b \cdot z + c$, obravnavamo diferencialno enačbo $z' = az^2 + bz + c$; pri tem je $\mathcal{A} = (\mathbb{R}^n, \cdot)$ komutativna, lahko neasociativna algebra, $a, b, c \in \mathcal{A}$ in funkcija $z: I \rightarrow \mathcal{A}$ je definirana na nekem netrivialnem realnem intervalu. Če je $\mathcal{A} = \mathbb{C}$, lahko obnašanje kritičnih točk opišemo izključno z algebrskimi pojmi, kjer uporabimo involucijo. V članku obravnavamo kritične točke $\mathcal{L}(\pi)$ -Riccatijeve enačbe, kjer je $\mathcal{L}(\pi)$ limitni primer tako imenovane družine algeber Ljapunova, ki določajo dvo-razsežne sisteme NDE s stabilnim izhodiščem. V odvisnosti od koeficientov, je število kritičnih točk lahko 1, 3 ali ∞ . V članku je v celoti opisana narava kritičnih točk. Poleg tega je obravnavana simultana stabilnost izhodišča v homogenih kvadratnih enačbah iz družine algeber Ljapunova.

If we view the field of complex numbers as a 2-dimensional commutative real algebra, we can consider the differential equation $z' = az^2 + bz + c$ as a particular case of \mathcal{A} -Riccati equations $z' = a \cdot (z \cdot z) + b \cdot z + c$ where $\mathcal{A} = (\mathbb{R}^n, \cdot)$ is a commutative, possibly nonassociative algebra, $a, b, c \in \mathcal{A}$ and $z: I \rightarrow \mathcal{A}$ is defined on some nontrivial real interval. In the case $\mathcal{A} = \mathbb{C}$, the nature of (at most two) critical points can be described using purely algebraic conditions involving involution. In this paper we study the critical points of $\mathcal{L}(\pi)$ -Riccati equations, where $\mathcal{L}(\pi)$ is the limit case of the so-called family of planar Lyapunov algebras, which characterize 2-dimensional homogeneous systems of quadratic ODEs with stable origin. The number of possible critical points is 1, 3 or ∞ , depending on coefficients. The nature of critical points is also completely described. Finally, simultaneous stability of the origin is considered for homogeneous quadratic part corresponding to algebras $\mathcal{L}(\theta)$.

Avor(ji) / Author(s):
Borut Zalar, Brigita Ferčec, Yilei Tang, Matej Mencinger

Revija / Journal:
Glasnik Matematički, Serija 3

Leto izdaje, izvod, strani / Year, issue, pages:
2020, vol. 55, no. 2, 351-366

Povezava/ Link:
https://web.math.pmf.unizg.hr/glasnik/vol_55/no2_11.html

VARNOST PEŠCEV V BLIŽINI KROŽIŠČ: NJIHOVO VEDENJE IN POZORNOST MED PREČKANJEM CESTE V INTERAKCIJI Z MOTORIZIRANIM PROMETOM

PEDESTRIAN SAFETY AT ROUNDABOUTS: THEIR CROSSING AND GLANCE BEHAVIOR IN THE INTERACTION WITH VEHICULAR TRAFFIC

Pametni telefoni so dandanes nepogrešljiv pripomoček v vsakdanjem življenju. Njihova razširjenost pa močno vpliva na zmanjšanje zbranosti in pozornosti, posebno, ko je uporabnik telefona zaposlen z drugimi dejavnostmi, kot so npr. gibanje v prometu. Takšno ravnanje ima lahko velik negativen vpliv na prometno varnost.

Raziskava analizira učinke t.i. digitalne raztresenosti na pešce, ko se ti približujejo prehodu za pešce na uvozih/izvozih krožnih križišč. Cilj raziskave je razumeti, do kakšne mere lahko brskanje po družabnih omrežjih vpliva na reakcijski čas pešcev in na njihov čas prečkanja ceste. Poleg tega, študija tudi ugotavlja, na katere elemente so pešci najbolj pozorni. Za to smo razvili eksperiment s pomočjo tehnologije za sledenje gibanja očesnih zenic (ang. eye-tracking): udeležence smo opremili z eye-tracking očali in jim odredili točno določeno pot: prvič so med hojo uporabljali pametni telefon, drugič so šli brez njega. Rezultati so pokazali, da se je reakcijski čas pešcev, ki so med hojo uporabljali pametni telefon, povečal za 84 %. Uporaba pametnega telefona pa ni pokazala prevelikega vpliva na čas prečkanja.

Smartphones are nowadays indispensable devices in daily life. However, their extensive use has led to many distraction problems while performing other main tasks, such as activities on the road, which can also impact people's safety.

This study analyzes the effects of digital distraction on pedestrians as they approach unsignalised intersections located on roundabout entrances and exits. The aim of the research is to understand the extent to which the task of checking social media affects pedestrian reaction and crossing times, as well as to identify which elements attract the most pedestrian attention. To achieve this goal, an eye-tracking study was designed, in which participants wearing eye-tracking glasses were asked to walk a predefined route, once checking their social media apps and once walking without distracting technological elements.

The results showed an 84% increase in reaction time when using the phone, while only a slight rise in crossing time was found.

Avor(ji) / Author(s):

Chiara Gruden, Irena Ištoka Otković, Matjaž Šraml

Revija / Journal:

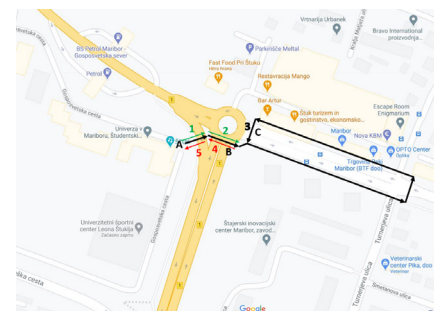
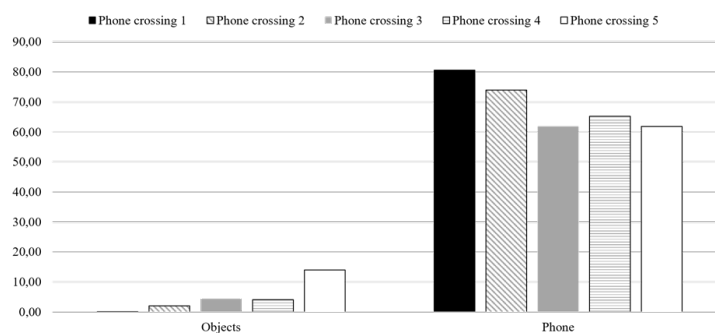
Accident Analysis and Prevention

Leto izdaje, izvod, strani / Year, issue, pages:

2021, Accident Analysis & Prevention, Volume 159, 106290, <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106290>, str. 1-11

Povezava/ Link:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457521003213>



NEVRONSKE MREŽE V OBMOČJU MIKROSIMULACIJE: MODEL ZA NAPOVEDOVANJE ČASA PREČKANJA CESTE PEŠCEV

NEURAL NETWORKS APPLIED TO MICROSIMULATION: A PREDICTION MODEL FOR PEDESTRIAN CROSSING TIME

Hoja je ena izmed glavnih oblik transporta in pešci so že od nekdaj predstavljali visok delež udeležencev v prometu. Veliko število pešcev na cesti, s svojimi vedenjskimi značilnostmi - ki so težko primerljive s posebnostmi motoriziranega prometa, vodijo do relevantnih varnostnih težav. Mikrosimulacija nam omogoča, da se soočimo s problematiko vedenja pešcev v prometu, istočasno se pa z njo dotaknemo tudi problema zanesljivosti modelov. Ta raziskava je prispevek k izboljšanju zanesljivosti modelov vedenja pešcev v prometu, z uporabo nevronske mreže v procesu kalibriranja le-teh. V članku predstavljamo zgradbo, proučitev in validacijo nevronske mreže, ki povezuje posredno merljive parametre modelov in čas prečkanja ceste pešcev, ki je prav tako rezultat mikrosimulacije. Čas prečkanja ceste na prehodu za pešce na krožnem križišču smo tako ponazorili z mikrosimulacijskim modelom in ga vzporedno izračunali tudi z nevronske mreže. Na koncu smo preverili dobljene rezultate: po proučitvi in validaciji smo dosegli 94 % korelacijo.

Walking is the original form of transportation, and pedestrians have always made up a significant share of transportation system users. Nevertheless, their characteristics, which are different from those of motorized traffic, together with the large number of pedestrians on the road, lead to numerous safety problems. One way to tackle them is to model pedestrian behavior using microsimulation tools. Of course, modeling also raises questions of reliability: the aim of the present research is to contribute to improving the reliability of microsimulation models for pedestrians by testing the possibility of applying neural networks in the model calibration process. A neural network is formulated, trained and validated in order to link not-directly measurable model parameters to pedestrian crossing time, which is given as output by the microsimulation tool. The crossing time of pedestrians passing the road on a roundabout entry leg has been both simulated and calculated by the network, and the results were compared. A correlation of 94% was achieved after both training and validation steps.

Avor(ji) / Author(s):

Chiara Gruden, Irena Ištoka Otković, Matjaž Šraml

Revija / Journal:

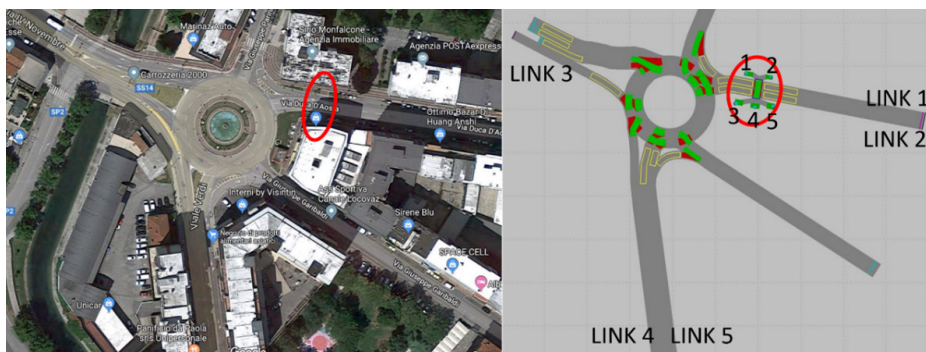
Sustainability

Leto izdaje, izvod, strani / Year, issue, pages:

2020, Sustainability 2020, 12(13), 5355 <https://doi.org/10.3390/su12135355>, str. 1-22

Povezava/ Link:

<https://www.mdpi.com/2071-1050/12/13/5355>



ENERGIJSKA IN STROŠKOVNA ANALIZA KOMPONENT OVOJA STAVBE Z UPORABO BIM: SISTEMATSKI PRISTOP

ENERGY AND COST ANALYSIS OF BUILDING ENVELOPE COMPONENTS USING BIM: A SYSTEMATIC APPROACH

Izbira stroškovno učinkovitih komponent ovoja stavbe igra pomembno vlogo pri trajnostnem načrtovanju stavb. Zato je z vidika učinkovitega odločanja pomemben celoten vpogled v stroške gradnje in obratovanja, ki nastajajo skozi celotno življenjsko dobo stavbe. V ta namen zagotavlja informacijsko modeliranje objektov (BIM), kot sodoben trend za inovativne pristope v gradbeništvu, ustrezno podporo. Študija predstavlja nov pristop za izvedbo avtomatizirane/polavtomatizirane celovite energijske analize in analize vseživljenjskih stroškov za komponente ovoja stavbe, z uporabo BIM pristopa. Pristop se osredotoča na zaporedje korakov potrebnih za energijsko in ekonomsko vrednotenje, od osnovnega 3D BIM modela, preko energijske in stroškovne analize, do končnega vrednotenja in odločanja. Uporabnost sistematičnega pristopa je v študiji primera obravnavana na 24 različnih variantah komponent ovoja stavbe pri treh različnih U-vrednostih.

The selection of cost-effective components of the building envelope plays a significant role in a sustainable building design solution. Therefore, in terms of effective decision-making, it is important to have a complete insight into construction and running costs throughout the lifespan of the building. A systematic building information modelling (BIM) approach as a new trend in the innovative approaches in the construction (AECO) industry provides appropriate support. Our study presents a new approach to automated/semi-automated comprehensive energy and the whole life-cycle cost analysis of building envelope components using BIM. It focuses on the sequence of steps required for evaluation of energy and economic assessment, from the basic 3D BIM model, through the energy and cost analysis, to the final evaluation and decision-making. The applicability of the systematic approach in our case study considered 24 different variants of building envelope components at three different U-values.

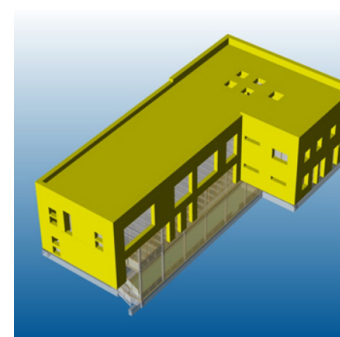
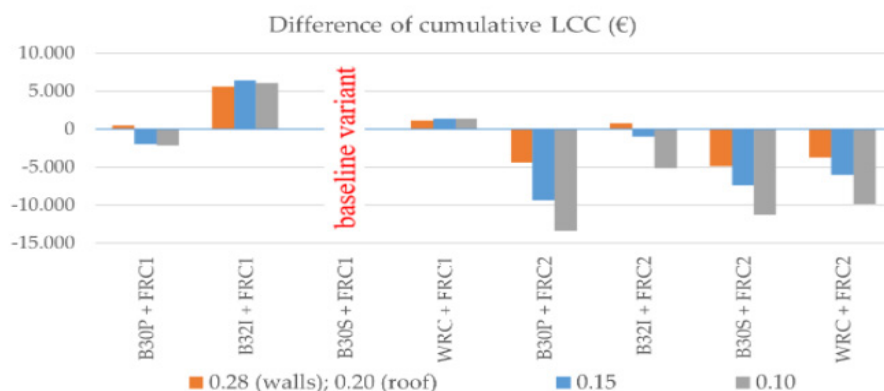
Avor(ji) / Author(s):
Zoran Pučko, Damjan Maučec,
Nataša Šuman

Revija / Journal:
Energies

Leto izdaje, izvod, strani / Year,
issue, pages:
2020, Vol. 13, Iss. 10, pp. 1-24

Povezava/ Link:
<https://www.mdpi.com/1996-1073/13/10/2643>

Name	Unit	Value
Count	MB	22.00
Length	M	274.11
Reference Side Surface Area	M ²	814.42
Opposite Side Surface Area	M ²	713.46
Top Surface Area	M ²	143.69
Bottom Surface Area	M ²	125.16
Ends Surface Area	M ²	96.76
Reference Side Opening Surface Area	M ²	263.74
Opposite Reference Side Opening Surface Area	M ²	206.62
Net Volume	M ³	323.60
Gross Volume	M ³	833.20
Joint Horizontal Surface Area	M ²	6.65
Joint Vertical Surface Area	M ²	5.00
Place Count	MB	22.00
Place Length	M	274.11
CAD Count	MB	22.00
CAD Length	M	274.11
CAD Volume	M ³	206.62
Internal walls	M ²	64
Columns	M ²	12
Slabs	M ²	17
Roof	M ²	2



OPTIMALNA ZASNOVA LESENO STEKLENIH MODULOV NADGRADNJE IZ VIDIKA ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI IN VIZUALNEGA UGODJA

OPTIMAL DESIGN OF TIMBER-GLASS UPGRADE MODULES FOR VERTICAL BUILDING EXTENSION FROM THE VIEWPOINTS OF ENERGY EFFICIENCY AND VISUAL COMFORT

Uporaba leseno steklenih modulov nadgradnje je nov pristop, ki dopolnjuje klasične pristope k prenovi obstoječih energijsko neučinkovitih stavb. Pri zasnovi modulov nadgradnje je potrebno zadostiti ne samo pogojem energijske učinkovitosti pač pa tudi pogojem vizualnega ugodja. Ker je slednji pogosto spregledan vidik pri prenovi stavb, je bil namen te raziskave določiti optimalno zasnovo leseno steklenih modulov nadgradnje tako iz vidika energijske učinkovitosti kot tudi iz vidika vizualnega ugodja. V ta namen je bil razvit optimizacijski model, ki poleg minimalne skupne energije za ogrevanje in hlajenje kot robni pogoj upošteva tudi naravno osvetlitev prostorov, kar predstavlja eno izmed novitet te raziskave. Znotraj optimizacijskega modela za določitev optimalnih parametrov zasnove leseno steklenih modulov nadgradnje so bile uporabljene MINLP (mešano celoštevilsko nelinearno programiranje) optimizacijske metode. Pri tem je kot diskretna spremenljivka poleg višine in širine oken upoštevano tudi dejansko potrebno število oken, s čemer smo na novo opredelili pojem »optimalni delež zasteklitev«.

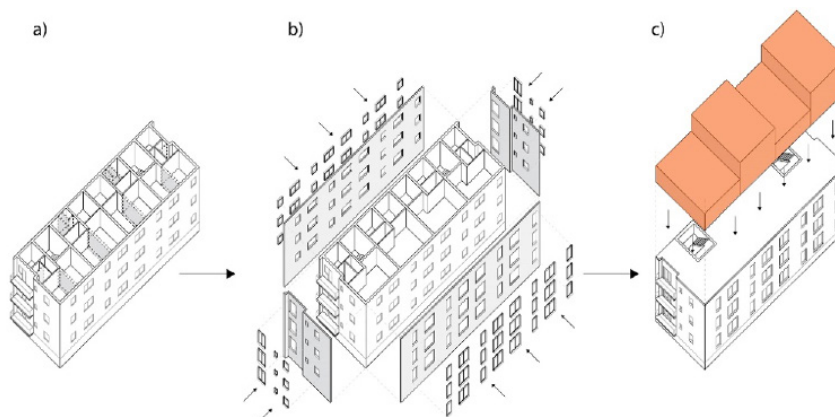
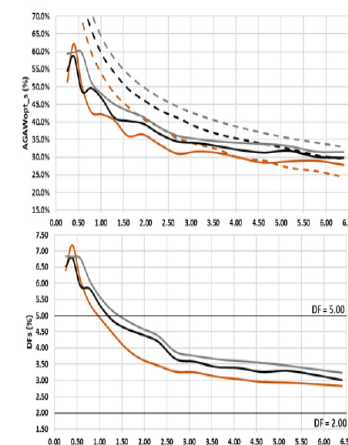
The use of timber-glass upgrade modules is a new approach that complements conventional approaches to renovating existing energy- inefficient buildings. The design of such modules often fails to meet the requirements for visual comfort, which is important for the health and well-being of the occupants. Therefore, the aim of this study is to define an optimal upgrade module design by regarding not only energy efficiency but also visual comfort aspects. The aim of this study is therefore to develop an optimization model that incorporates energy efficiency and daylighting performance, which is one of the novelties of this research. Within the optimization model, MINLP (Mixed Integer Nonlinear Programming) optimization methods were used to determine the optimal design parameters for the timber-glass upgrade modules. In addition to the height and width of the windows, the actual number of windows required is also considered as a discrete variable, redefining the concept of »optimal glazing share«.

Avor(ji) / Author(s):
Maja Lešnik, Stojan Kravanja,
Miroslav Premrov, Vesna Žegarac
Leskovar

Revija / Journal:
Applied energy

Leto izdaje, izvod, strani / Year,
issue, pages:
15 July 2020, vol. 270 (115173)

Povezava/ Link:
<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115173>



ANALIZA VPLIVNIH PARAMETROV ZA POSPEŠENO DEGRADACIJO ZGORNJEGA USTROJA ŽELEZNIŠKE PROGE

ANALYSIS OF INFLUENTIAL PARAMETERS FOR ACCELERATED DEGRADATION OF BALLAST RAILWAY TRACK

V članku je opisanih več različnih primerov anomalij zgornjega ustroja železniških prog, ki vplivajo na pospešeno degradacijo pragov in tolčenca. V prvi fazi so identificirane lokacije v omrežju Slovenskih železnic kjer prihaja do degradacije. V nadaljevanju je izvedenih več terenskih meritv (georadarske meritve, meritve geometrije, meritve pomikov in pospeškov, vizualna ocena degradacije tolčenca) z namenom določitve lastnosti zgornjega ustroja in dejavnikov (zvari, heterogenost podlage, stanje tampona in izmerjeni geometrijski parametri), ki na le-te vplivajo. Na osnovi eksperimentalno pridobljenih podatkov je s pomočjo umetne inteligence izdelan poenostavljen numerični model, ki povezuje individualno izmerjene in ocenjene parametre zgornjega ustroja kot tudi procese nadaljnje degradacije. Za parametre uporabljene v modelu so definirane uteži. Ugotovljeno je, da imajo zvari najpomembnejši vpliv na degradacijo pragov in tolčenca. Predlagan model omogoča oceno stanja kritičnega območja ter boljše razumevanje procesov ter napovedovanje degradacije železniških pragov in tolčenca.

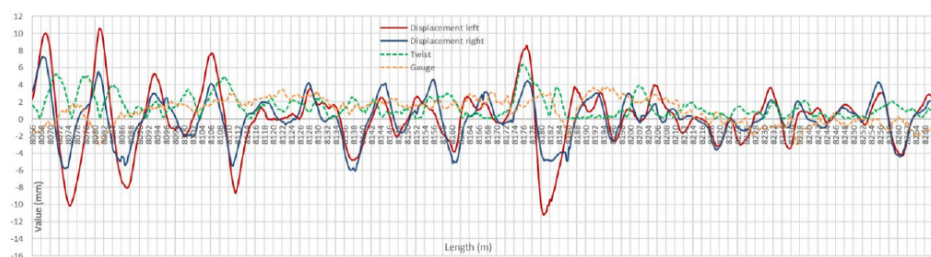
Several various examples of anomalies on ballast railway tracks resulting in accelerated degradation of railway sleepers and ballast layer are described in the paper. Initially, some locations on the Slovenian railway network (SRN) where the degradation occurs were identified. Afterwards, various experimental field investigations (georadar, geometry measurements, measurements of displacements and accelerations on the track, visual assessment of ballast degradation have been used to measure the characteristics of the railway track and the parameters of its behavior. Based on the experimentally obtained data a simplified numerical model which interconnects the individual measured and estimated parameters of the railway track and also the processes of further degradation has been developed using the artificial neural network. Influential factors for the model's individual parameters influencing the degradation were identified. The proposed model is able to assist in the evaluation of critical areas on the railway infrastructure and further enables a better understanding of the process and prediction/estimation of degradation of railway sleepers and ballast.

Avor(ji) / Author(s):
URANJEK Mojmir, ŠTRUKELJ
Andrej, LENART Stanislav, PERUŠ
Iztok

Revija / Journal:
Construction and Building Materials

Leto izdaje, izvod, strani / Year,
issue, pages:
2020, Vol. 261, 11 str.

Povezava/ Link:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950061820319437>



TEHNOLOGIJE NAVIDEZNE IN OBOGATENE RESNIČNOSTI, KOT ORODJE ZA PREDSTAVITEV NOVIH IDEJ IN PRODUKTOV NA SEJMIH : PRIMER MAHEPA

/

Navidezno in obogateno resničnost lahko uporabimo tudi na področju predstavitev novih izdelkov in idej širši javnosti. Z njima lahko uporabnike in potencialne kupce seznanimo z izdelkom že v času njegovega razvoja. V članku opisujemo naše izkušnje s predstavitvijo rezultatov projekta MAHEPA. Gre za evropski projekt v okviru programa Obzorje 2020, znotraj katerega se razvijata dva hibridna pogona za letala prihodnosti. Ker so leti s tema pogonom predvideni šele v letu 2020, je bilo možno napredek v razvoju obeh pogonskih sistemov letal na letalskem sejmu AERO 2019 predstaviti zgolj s pomočjo virtualnih modelov. V članku predstavljamo naše izkušnje s pripravo predstavitve, temelječe na navidezni in obogateni resničnosti, ter pokažemo, da so takšne predstavitve konkurenčne klasičnim in predstavljajo cenovno ugodnejšo alternativo. Predstavitve smo razdelili v tri sklope, pri čemer smo uporabljali očala HoloLens, čelado HTC Vive, s kodami QR pa smo krmilili tudi predstavitve na mobilnih napravah. Vse tri predstavitve so bile izdelane z igralnim pogonom Unity. Ključne besede: virtualni razstavniki eksponati, razvoj virtualnih predstavitev, navidezna resničnost, obogatena resničnost.

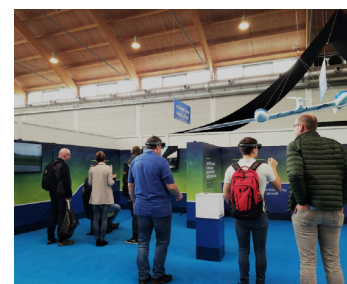
Virtual and augmented reality can also be used for the presentation of new products and ideas to the public. With their help, new products can be introduced to the users and potential buyers already during the product development stage. In this article, our experiences with the presentation of the research results of the MAHEPA project are presented. MAHEPA is a European Horizon 2020 project focusing on the development of two hybrid powertrains for airplanes of the future. Because the first flights with these propulsion systems were not planned until 2020, the presentation of the powertrains development progress during the AERO 2019 flight-expo was only possible with the use of virtual models. In the article, we present our experiences with the development of the presentation based on virtual and augmented reality and show that such presentation can constitute a competitive and cost-effective alternative to classical exhibitions. Our presentation was divided into three distinct parts, using HoloLens glasses and the HTC Vive headset, while QR codes were used for controlling the research results presentation on mobile devices. All three presentations were developed in the Unity game engine. Keywords: Virtual exhibits, virtual exhibition development, virtual reality, augmented reality.

Avor(ji) / Author(s):
Kolmanič, Simon, Marksel, Maršenka, Mongus, Domen, Žalik, Borut

Revija / Journal:
Uporabna informatika

Leto izdaje, izvod, strani / Year, issue, pages:
2020, Letn. 28, št. 2 (2020), str. 85-93

Povezava / Link:
<http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-VB0BUVZS>



SLEDENJE PROSTORSKO-ČASOVNE DINAMIKE V KONTEKSTU URBANE REGENERACIJE JAVNIH PROSTOROV Z UPORABO GEOLOCIRANIH OBJAV IZ SOCIALNIH OMREŽIJ

TRACKING SPATIOTEMPORAL DYNAMICS OF THE CULTURE-LED PUBLIC SPACE REGENERATION USING GEOLOCATED SOCIAL MEDIA POSTS

V prispevku je predstavljena alternativna metoda za sledenje prostorsko-časovne dinamike socialnih interakcij v kontekstu procesov urbane regeneracije javnega prostora evropskih prestolnic kulture. Analizirani so javno dostopni geolocirani podatki z družbenih omrežij Instagram in Flickr, za kateri je značilno spletno objavljanje fotografij. Količina objav na družbenih omrežjih v nekem časovnem obdobju je proksikalnik za prepoznavanje in retrospektivno analizo privlačnosti ter analizo prostorsko-časovne dinamike socialnih interakcij v javnih prostorih. Na podlagi pridobljenih podatkov sta predstavljena dva primera regeneriranih javnih prostorov iz dveh evropskih prestolnic kulture, in sicer območje DEPO2015 v mestu Plzen (CZ) ter DOKK1 urbano nabrežje v mestu Aarhus (DK). Rezultati kažejo, da lahko podatki s platforme Flickr, ki omogoča dostop do natančne geolokacije objavljenih fotografij, razkrijejo atraktivnost javnega prostora. Analiza podatkov z družbene platforme Instagram, ki uporablja geografsko referiranje, pa omogoča zaznavo pomembnejših dogodkov. Rezultate analize podatkov obeh virov je treba razumeti kot dragocen vir za določanje splošne ravni socialnih interakcij v javnem prostoru.

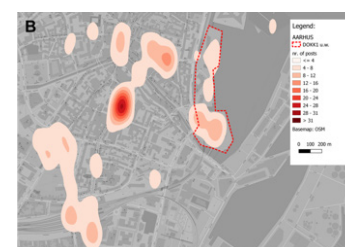
The paper presents an alternative method for tracking the spatiotemporal dynamics of social interactions in public space in the context of the European Capital of Culture-based urban regeneration. The paper analyses publicly available geolocated data from two social media platforms, Instagram and Flickr, which are characterised by the posting of photos on the Internet. The quantity of social media posts in a given time period is used as a proxy indicator to identify and retrospectively analyse the attractiveness and spatiotemporal dynamics of public spaces. Using georeferenced interaction data from social media platforms, two case studies of regenerated public spaces from ECaC cities are presented: the DEPO2015 area in Plzen (Czech Republic) and the DOKK1 urban waterfront in Aarhus (Denmark). The results show that the data from the Flickr platform, which allows access to the exact geolocation of the posted photos, can reveal attractive public spaces, as the popular landmarks were clearly identified on the generated heatmaps. The analysis of data from the Instagram social media platform, which uses georeferencing, can reveal the most important events and should be thus considered a valuable proxy for determining the overall level of social interaction in a public space.

Avor(ji) / Author(s):
POGAČAR Kaja, ŽIŽEK Andrej

Revija / Journal:
Geodetski vestnik: glasilo Zveze geodetov Slovenije

Leto izdaje, izvod, strani / Year, issue, pages:
2020, letn. 64, št. 3, str. 376-388, ilustr.

Povezava/ Link:
http://www.geodetski-vestnik.com/64/3/gv64-3_pogacar.pdf



OSONČENOST STAVBNEGA OVOJA KOT OSNOVA ZA ENERGETSKO UČINKOVIT RAZVOJ STANOVANJSKE ZAZIDAVE

INSOLATION OF THE BUILDING ENVELOPE AS A CRITERION OF ENERGY-EFFICIENT HOUSING DEVELOPMENT

Doktorska disertacija obsega raziskavo odnosa med določenimi urbanističnimi kazalci, tj. faktorjem izrabe (FI) in zazidanosti (FZ) zemljišča, tipom, lego in orientacijo stavb v večstanovanjskih zazidavah ter njihovo osončenostjo. Svetlobno in energijsko komponento osončenosti fasadnega ovoja stavb smo raziskali s pomočjo modelov, ustvarjenih na podlagi značilnosti izbranih sodobnih večstanovanjskih zazidav odprtega vzorca zidave v Sloveniji. Z računalniškimi simulacijami pridobljene količine sončnega sevanja in osvetljenosti na fasadah smo medsebojno primerjali in določili vpliv izbranih urbanističnih kazalcev na osončenost fasadnega ovoja stavb. Analiza je pokazala na velik vpliv gostote stanovanjske zazidave, tako FZ kot FI. Tudi vpliv tipologije stavb na obe komponenti osončenosti fasadnega ovoja je velik, medtem ko je vpliv orientacije in lege stavb manjši oz. zmeren. Pri določitvi vpliva posamičnih urbanističnih kazalcev se je za bolj odločujočo izkazala svetlobna komponenta. Maksimalne gostote posamičnih tipologij, ki so v nekaterih primerih nižje kot tiste v izbranih večstanovanjskih zazidavah, smo povzeli v obliki diagramov kot priporočil za optimizacijo zasnove večstanovanjskih zazidav z odprtim vzorcem zidave v zgodnjih fazah načrtovanja.

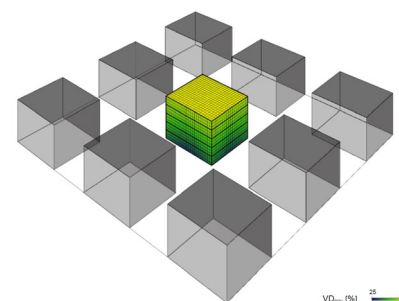
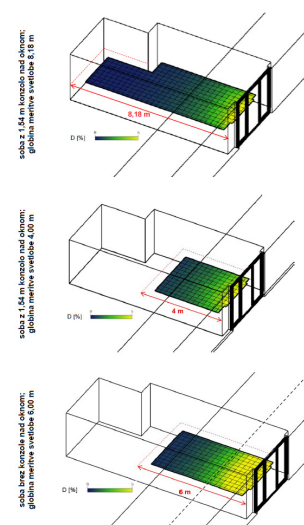
This doctoral dissertation includes a study of the relationship between certain urban indicators – i.e. site coverage and floor area ratio (FAR), building typology, layout and orientation – and the insolation of buildings in multifamily housing developments. Solar irradiation and illumination on building facades were investigated with models, on the basis of the characteristics of contemporary multifamily housing developments with point and linear building typologies in Slovenia. The amounts of solar irradiation and illumination on the facades obtained with computer simulations were compared, and the influence of individual urban indicators on the insolation of the building facade was determined. In accordance with previous research, the analysis showed a significant influence of the density of residential developments, both site coverage and FAR. The influence of the typology of buildings on the irradiation and illumination on the facade is substantial, while the influence of the orientation and layout of the developments is moderate. Daylighting proved to be the deciding factor for determining the maximum density of individual typologies and layouts of residential developments. The calculated maximum densities of individual typologies, which are in some cases lower than those of the analyzed real-life multifamily housing developments, were summarized in the form of diagrams to serve as recommendations for designing sufficiently daylight multifamily housing developments with point and linear building typologies in the early stages of planning.

Avor(ji) / Author(s):
Nataša ŠPRAH

Leto izdaje / Year:
2021

Publikacija:
Doktorska disertacija, UL FGG

Povezava/ Link:
<https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=125527>



RAVNINSKE ALGEBRE LJAPUNOVA

PLANAR LYAPUNOV ALGEBRAS

V članku so obravnavane involutivne algebre, ki so generirane z enim samim sebi neadjungiranim projektorjem. Te algebre uporabimo pri konstrukciji družine algeber, ki jo imenujemo ravninske algebre Ljapunova. Glavni rezultat članka je dokaz, da mora biti vsaka dvorazsežna komutativna realna algebra, kateri pripada v izhodišču stabilna homogena kvadratna enačba, izomorfna bodisi algebri z ničelnim/trivialnim množenjem, bodisi eni od algeber iz družine ravninskih algeber Ljapunova.

We study complex involutive algebras generated by a single nonselfadjoint idempotent and use them to construct a family of algebras, which we call planar Lyapunov algebras. As our main result, we prove that every 2-dimensional commutative real algebra, whose homogeneous Riccati differential equation is stable at the origin must be isomorphic either to an algebra with zero multiplication or to some planar Lyapunov algebra.

Avor(ji) / Author(s):
Matej Mencinger, Borut Zalar

Revija / Journal:
Algebra colloquium

Leto izdaje, izvod, strani / Year,
issue, pages:
2020, vol. 27, no. 3, 433-446

Povezava/ Link:
<https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1005386720000358>



Ekskurzije in projekti

Excursions and projects

CRP: ANALIZA ARHITEKTURNIH REŠITEV SLOVENSkih ZDRAVSTVENIH IN SOCIALNO VARSTVENIH ZAVODOV

THE ANALYSIS OF SLOVENIAN HEALTH CARE AND SOCIAL CARE ARCHITECTURAL SOLUTIONS

Demografsko staranje predstavlja enega najresnejših izzivov, s katerim se sooča večina evropskih držav, tudi Slovenija. Poleg izziva starujoče se populacije se zdravstveni sistem sooča z neprestano optimizacijo organizacije zdravstvenega sistema, novimi tehnologijami in spremenjenimi načini obravnave pacientov. Vse to pa vpliva na kompleksnost tako obravnave, kot tudi organizacijskih in arhitekturnih rešitev. Sodobna zasnova zdravstvenih in socialno varstvenih zavodov se mora tako soočiti s številnimi izzivi, ki sodijo v stičišče multidisciplinarnih tem. Arhitektura in urbanizem se tako srečata z vidikom vseh zdravstvenih strok, varstvoslovja, vse to pa povezujejo organizacijske vede.

Konkretni cilji projekta so:

- Pregled arhitekturnih rešitev slovenskih zdravstvenih in socialno varstvenih zavodov.
- Analiza ekonomike gradnje in vzdrževanja zdravstvenih in socialno varstvenih zavodov.
- Prostorska umestitev zdravstvenih in socialno-varstvenih zavodov glede namena delovanja, demografskih sprememb, okoljskih značilnosti in vpliva na javno zdravje.
- Pregled arhitekturnih elementov, prostorskih/okoljskih dejavnikov in rešitev, ki vplivajo na varnost pacientov in zaposlenih v zdravstvenih zavodih ter socialno varstvenih zavodih.
- Priprava predlogov in usmeritev arhitekturnih rešitev v prihodnosti.

Demographic aging of population represents one of the most serious challenges facing most European countries including Slovenia. The proportion of elderly people (particularly ages 65 and above) is increasing as well as life expectancy. In addition to the challenge of demographic ageing of population, the health system is facing the continuous optimization of the organization of the health system, new technologies and changed patient care plans. This has an impact on complexity of both, the treatment as well as organizational and architectural solutions. Modern concept health and social care institutions have met a number of challenges which belong to the junction of multidisciplinary topics. Architecture and urbanism meet the aspect of all health professions, security studies, all of which link organizational sciences.

Specific goals of the project are:

- *A review of Slovenian architectural solutions for health and social care institutions.*
- *Analysis of the economics of construction and maintenance of health and social care institutions.*
- *Geographical location health and social care institutions with regard to the functioning, demographic changes, environmental characteristics and public health impact.*
- *A review of architectural elements, environmental factors and solutions which affects security of patients and employees in health and social care institutions.*
- *Developing proposals and orientation of architectural solutions in the future.*

Vodja projekta / Project manager:
doc. dr. Branko Gabrovec, mag. ing. log.

Obdobje trajanja / Duration:
1.11.2019 – 30.9.2021

Sodelavci / Colleagues:
na FGPA, doc. Nande Korpnik, doc. dr. techn. Marko Jaušovec, doc. dr. Vanja Skalicky Klemenčič

Financer / Financed by:
Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, Ciljni raziskovalni programi, CRP

Partner(ji) / Partner(s):
NACIONALNI INŠTITUT ZA JAVNO ZDRAVJE, Fakulteta za zdravstvene vede, UM, Fakulteta za varnostne vede, UM, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo, UM

Povezava / Link:
<https://www.arrrs.si/si/progproj/crp/razpisi/19/razp-crp-19.asp>

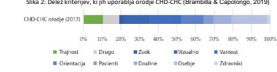
Nacionalni projekt/ National project

Ciljni raziskovalni programi: Analiza arhitekturnih rešitev slovenskih zdravstvenih in socialno varstvenih zavodov

3. Socialno-ekonomski dejavniki
4. Klinična osredila

Vključene je tudi medsebojna kategorija dodatnih arhitekturno-načrtovalskih vidikov, ki jih je smiselno upoštevati in ki vplivajo na libel[Large kakovosti in varnosti zdravstvenih ustanov.

Slika 2. Delni kriterijev, ki jih uporablja orodje CHD-CHC (Brambilla & Capolongo, 2019)



Nadalje je orodje organizirano okoli petih glavnih prostorskih komponent tipične zdravstvene ustanove, ki vključuje:

1. Stavbo – zunanost
2. Notranjost – splošno
3. Čakalnica – prijava
4. Interakcija med bolniki in zdravstvenim osebje
5. Odpustitev – odhod
6. Prostori osredja

Orodje se lahko uporablja med načrtovanjem kot rešitve ali za vrednotenje objektov, ki so že v uporabi. Vrednotenje poteka tako, da se ocenjuje, ali so objekti izpolnjeni vsi vidiki vsake od 1 do 5. Priporočljivo je ocenjevati ekipo, ki vključuje projektante, upravljalca in zaposlene osebe.

Slika 3. Prikaz izjave orodja CHD-CHC za vrednotenje zdravstvenih ustanov

DELAVNICA PREBOLD

WORKSHOP PREBOLD

Predmet natečajne delavnice je bilo pridobiti najustreznejšo konceptualno arhitekturno rešitev za novogradnjo ter celostno urediti zunanje površine Občine Prebold na območju, ki se nahaja v neposredni bližini osnovne šole, vrtca, knjižnice in športnih površin z bazenom. Obenem je bil ključni cilj natečaja pridobitev programske zasnove za nov objekt javnega značaja namenjen očini in prebivalcem Prebolda. Investitorjeva želja je bila, da udeleženci natečaja s predlagano natečajno rešitvijo v kraju, predlagajo prijetno, funkcionalno, kakovostno in programsko primerno stavbo. Programska zasnova stavbe naj bi vsebovala stanovanjski del ter javni del, ki so ga predvideli študenti in je sodoben in v skladu s primeri dobre prakse v regiji in tujini. Poseben poudarek je bil namenjen umeščenosti predvidenega objekta znotraj območja, ob upoštevanju racionalne izrabe prostora. Na natečajni delavnici je sodelovalo 10 študentov, ki so izdelali pet pestrih in odličnih konceptov.

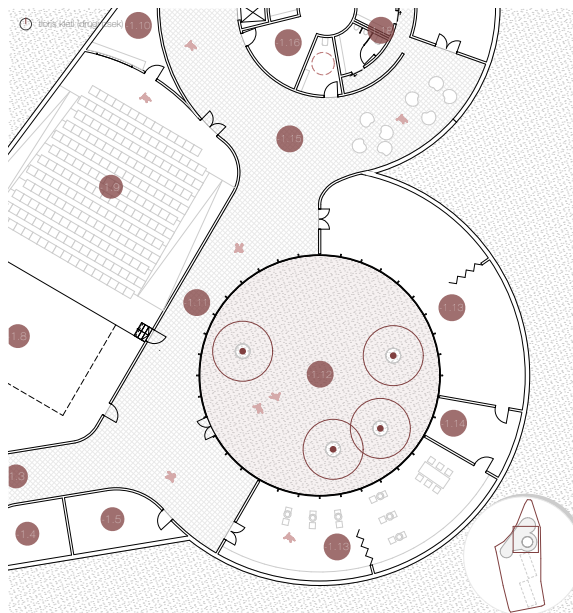
The subject of the workshop was designing the most suitable conceptual solution for new buildings and the outdoor areas of the Municipality of Prebold in the area near the primary school, kindergarten, library and sports areas with a swimming pool. A key goal of the competition was also obtaining a function for the new public building intended for the municipality and the inhabitants of Prebold. The clients wish was proposing a pleasant, functional, high-quality and function-appropriate building. The design of the building had to include residential and public functions, that is contemporary and in line with examples of good practice in the region and abroad. Special emphasis was given on the building location within the area, taking into account the rational use of space. The competition workshop was attended by 10 students who presented five diverse and excellent concepts.

Vodja projekta / Project manager:
doc. dr. techn. Marko JAUŠOVEC,
univ. dipl. inž. arh.

Obdobje trajanja / Duration:
4.10.2020 – 3.6.2021

Študentje / Students:
Aleksandra Korpič, Venio Tomašič,
Nejc Gonza, Tia Šalomon, Nejc
Novak, Matic Rakovec, Karlo Modrovčič, Anja Zgaga, Nina Dominique
Kumer, Žana Jamnik

Financer / Financed by:
Občina Prebold, župan Vinko Debelak



REBUILT: REHABILITATION OF THE BUILT ENVIRONMENT IN THE CONTEXT OF SMART CITY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT CONCEPTS FOR KNOWLEDGE TRANSFER AND LIFELONG LEARNING

Projekt se osredotoča na raziskave trajnostne obnove in rehabilitacije grajenega okolja v kontekstu pametnih mest iz vidika različnih strok, posledično pridobljeno znanje preko poučevanja, usposabljanja in učenja prenaša na široko skupino deležnikov (visokošolski učitelji, podiplomski študentje in programi partnerskih univerz, stroka, proizvajalci,...). Projekt REBUILT ciljno združuje osnovna vprašanja evropske perspektive, ki so pomembna za trajnostni razvoj ter obenem oblikovanje novih podiplomskih študijskih programov. Univerza v Mariboru (zanjo FGPA) kot projektna partnerica pokriva področje Trajnostne obnove na področju arhitekture in urbanega razvoja. V mesecu juniju 2021 je v Mariboru potekalo 5. transnacionalno srečanje koordinaterjev na projektu. Obenem je v letu 2021 pri založbi Springer izšla publikacija z naslovom *Critical Thinking in the Sustainable Rehabilitation and Risk Management of the Built Environment*, kjer so objavljeni zanimivi znanstveni prispevki projektnih partnerjev in širše.

*The project focuses on research on sustainable rehabilitation of the built environment in the context of smart cities from the perspective of various professions, consequently impacting knowledge transfers through teaching, learning and training to a wide group of stakeholders (higher education teachers, postgraduate students and partner university programs). REBUILT project brings together the basic issues of the European perspective, thus important for sustainable development and the creation of new postgraduate study programs. The University of Maribor (for it FGPA) as a project partner covers the field of Sustainable rehabilitation in architecture and urban development. In June 2021, project partners have met in Maribor for the 5th transnational project meeting. Additionally, in 2021 a series of interesting scientific contributions of all project partners were published by Springer in the publication entitled *Critical Thinking in the Sustainable Rehabilitation and Risk Management of the Built Environment*.*

Vodja projekta / Project manager:
dr. Kaja Pogačar (na članici UM)

Obdobje trajanja / Duration:
1.9.2018 – 31.12.2021

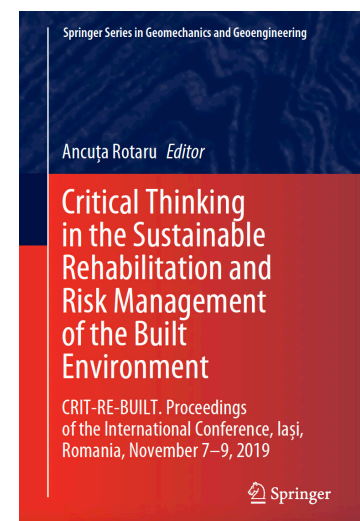
Sodelavci / Colleagues:
dr. Vesna Žegarac Leskovar, dr. Miroslav Premrov, dr. Andrej Štrukelj, dr. Andrej Tibaut, dr. Peter Šenk

Financer / Financed by:
ERASMUS+ KA2 – HIGHER EDUCATION STRATEGIC PARTNERSHIPS

Partner(ji) / Partner(s): GHE-ORGHE ASACHI« TECHNICAL UNIVERSITY OF IASI (lead partner)

Povezava / Link:
<http://www.rebuilt.ce.tuiasi.ro/>

Mednarodni projekt / International project



TACEESM: PREOBLIKOVANJE ARHITEKTURNEGA IN GRADBENEGA IZOBRAŽEVANJA V TRAJNOSTNI MODEL

TRANSFORMING ARCHITECTURAL AND CIVIL ENGINEERING EDUCATION TOWARDS A SUSTAINABLE MODEL

Preoblikovanje arhitekturnega in gradbenega izobraževanja v trajnostni model | TACEESM | projekt naj bi s pomočjo trajnostnega modela izobraževanja v arhitekturi in gradbeništvu na partnerskih univerzah s temeljnimi dejavnostmi poučevanja, raziskovanja in prenosa znanja artikuliral in se spopadel z izzivi 21. stoletja. Ta projekt velja za revolucionaren razvoj partnerskih visokošolskih ustanov, ki izboljšujejo „tradicionalne“ načine posredovanja znanja s potencialom velikega vpliva na druge visokošolske ustanove na lokalni, nacionalni in regionalni ravni. Uveljavlja nove oblike izobraževanja prek spletne platforme, ki državam partnericam odpira možnosti, da postanejo del evropske mreže izobraževanja in industrije, ter prinaša novo razsežnost izobraževanja skozi virtualni prostor. Uporablja široko paleto skupnih materialov, učnih modulov za posamezne arhitekturne in gradbene enote, programsko opremo, inovativne metode poučevanja, oblikovane in pripravljene s sodelovanjem vseh partnerjev in zainteresiranih strani, ki povezujejo novonastalo izobraževalno okolje s cilji projekta.

Transforming Architectural and Civil Engineering Education towards a Sustainable Model | TACEESM | project is imagined to articulate and meet 21st century challenges with sustainable model of architectural and civil engineering education at partner universities, through core activities of teaching, research and knowledge transfer. This project is seen as revolutionary development of partner HEIs that enhance 'traditional' ways of delivering knowledge with the potential for high impact on other HEIs on local, national, and regional level. It asserts new forms of delivering education through online platform that opens up enormous possibilities for partner countries to become part of European network of education and industry, and brings new dimension of education through virtual space. It employs a broad range of shared materials, instructional modules for particular architectural and civil engineering units, software's, innovative teaching methods, designed and prepared by collaborative work of all partners and stakeholders that links newly formed educational environment to project objectives.

Vodja projekta / Project manager:
University G. D'Annunzio - Chieti-Pescara, Italy

Obdobje trajanja / Duration:
15.11.2020 - 15.11.2023

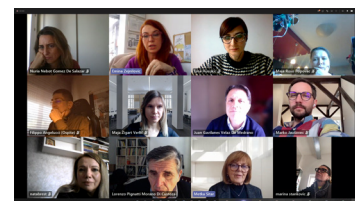
Sodelavci / Colleagues:
FGPA, izr. prof. dr. Mtko Sitar, doc. dr. techn. Marko Jaušovec, Maja ŽIGART VERLIČ Verlič

Financer / Financed by:
Erasmus+

Partner(ji) / Partner(s):
University of Maribor, University of Malaga, Leipzig University of Applied Sciences, International Burch University, University of Bihač, Džemal Bijedić University of Mostar, National University of Architecture and Construction of Armenia, National Polytechnic University of Armenia, The Belarussian National Technical University, Brest State Technical University, CUBE DESIGN d.o.o., KF Gradnja d.o.o., Chamber of Architects of Armenia, Institute of Housing-NIPTIS named after Ataev S.S., The Belarussian Union of Architects (BUA)

Povezava / Link:
<https://taceesm.ba>

Mednarodni projekt / International project



GEOLAB: ZNANOST ZA IZBOLJŠANJE KRITIČNE EVROPSKE INFRASTRUKTURE

SCIENCE FOR ENHANCING EUROPE'S CRITICAL INFRASTRUCTURE

Obstoječa evropska kritična infrastruktura (CI) v vodnem, energetskem, mestnem in prometnem sektorju se sooča z velikimi izzivi zaradi pritiskov, kot so podnebne spremembe, vremenski ekstremi, geološke nevarnosti in staranje. Za spopadanje s temi izzivi so potrebne znanstvene raziskave in inovativne rešitve, ki jih je mogoče doseči le z interdisciplinarnim, čezmejnim pristopom in opremljanjem raziskovalnih skupin z najnaprednejšo razpoložljivo infrastrukturo za raziskave. Raziskovalno infrastrukturo GEOLAB sestavlja 11 edinstvenih instalacij v Evropi, namenjenih preučevanju obnašanja podzemlja in interakcije s strukturnimi elementi CI in okoljem. Splošni cilj GEOLAB-a je vključiti in pospešiti te ključne nacionalne raziskovalne infrastrukture v v izvajanje naprednih raziskav in inovacij za reševanje izzivov, s katerimi se sooča kritična evropska infrastruktura.

Europe's existing Critical Infrastructure (CI) in the water, energy, urban and transport sectors face major challenges due to pressures such as climate change, weather extremes, geohazard and aging. Addressing these challenges requires scientific research and innovative solutions that can only be achieved by an interdisciplinary, cross-border approach and equipping teams of experts with the most advanced physical research infrastructure available. The GEOLAB Research Infrastructure consists of 11 unique installations in Europe aimed to study the behavior of the subsurface and the interaction with structural CI elements and the environment. The overarching aim of GEOLAB is to integrate and advance these key national research infrastructures towards a one-stop-shop of excellent physical research infrastructure for performing ground-breaking research and innovation to address the challenges faced by the Critical Infrastructure of Europe.

Vodja projekta / Project manager:
Ton Peters, Deltares; Slovenija -
Bojan Žlender, UM

Obdobje trajanja / Duration:
2021 - 2025

Sodelavci / Colleagues:
Borut Macuh, Primož Jelušič, Stojan Kravanja, Roka Varga, Tamara Bračko, Stanislav Lenart, Petra Horvat

Financer / Financed by:
GEOLAB je štiriletni projekt Obzorje 2020 (2021 - 2025), ki ga financira program Evropske unije za raziskave in inovacije H2020

Partner(ji) / Partner(s):
Stichting Deltares, Technische Universiteit Delft, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Univerza v Mariboru + Zavod za gradbeništvo, Technische Universität Darmstadt, Stiftelsen Norges Geotekniske Institutt, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Université Gustave Eiffel, University of Cambridge

Povezava / Link:
<https://project-geolab.eu/>

Mednarodni projekt/ International project



STROKOVNA EKSKURZIJA

FIELD TRIP

Podjetje DRI (www.dri.si) je za študentke in študente programov gradbeništvo in GING Fakultete za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo Univerze v Mariboru ter Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani v sredo, 30. junija 2021, organiziralo strokovno ekskurzijo.

Namen ekskurzije je bila predstavitev družb DRI upravljanje investicij, d. o. o. in GI ZRMK, d. o. o., seznanitev s ponudbo študentskega dela, možnostmi za opravljanje obvezne prakse ter štipendij. Sledil je strokovni ogled gradbišča železniškega viadukta Pesnica in predora Pekel ter druženje ob pogostitvi.

The open journey planning system provides multimodal cross-border traveller information from different data sources connecting local and regional public transport networks with main transport corridors (railway) and enriched with bike routes and cycling relevant travel information. This will be achieved by applying the method of Open Journey Planning in an operative environment with focus to main railway corridors and to cycling routes.

This will allow multimodal local trips as well as long-distance journeys with environmentally friendly modes, including cycling and inland waterways. UM-FGPA participates with knowledge in the field of transportation informatics.



I-DREAMS: PAMETEN SISTEM ZA OCENJEVANJE IN NADZOR VOZNIKA IN CESTNIH RAZMER

A SMART DRIVER AND ROAD ENVIRONMENT ASSESSMENT AND MONITORING SYSTEM

i-DREAMS je H2020 projekt, kjer s strani UM FGPA sodelujeta KPTVP ter KPG. Namen projekta je razvoj sistema, ki zazna in nadzoruje stanje voznika, vedenje v prometu in razmere na cesti. Ko varnost ni več zagotovljena, i-DREAMS voznika opozori in ga obdrži v Območju Varne Tolerance, ki je sestavljeno iz treh faz: faza varne vožnje, ko je vse v redu; faza nevarnosti, ko se poveča tveganje za nesrečo; in faza izogiba nesreči, ki zahteva takojšnjo reakcijo voznika za preprečitev nastanka nesreče. Po končani vožnji sistem vozniku posreduje oceno njegovega vedenja v prometu. Sistem bo testiran tako s simulacijami, kakor tudi v realnih razmerah (v 5-ih državah EU).

i-DREAMS is a project involving the centre for traffic engineering and safety and the centre for traffic construction. It develops a system monitoring driver state, driving context and driver behaviour to assist drivers. Real time warnings are given when safety falls below a critical threshold, keeping drivers within a »safety tolerance zone«, a continuum including three phases: normal driving, a danger phase where collision risk increases and an avoidable accident phase where actions are to be taken to avoid collision. The driver is also provided with after trip information to advise about its driving way. The system will be tested via simulator-based and field experiments in 5 countries.

Vodja projekta / Project manager:
prof. dr. Tom Brijs (UHasselt); prof. dr. Matjaž Šraml (UM FGPA)

Obdobje trajanja / Duration:
2019- 2022

Sodelavci / Colleagues:
prof. dr. Tomaž Tollazzi, prof. dr. Marko Renčelj, mag. Vlasta Rodošek, mag. Chiara Gruden

Financer / Financed by:
Projekt i-DREAMS je financiran v okviru programa Evropske Unije za raziskave in inovacije Obzorje 2020

Partner(ji) / Partner(s):
Hasselt University Transportation Research Institute; National Technical University of Athens – NTUA; Loughborough University; European Transport Safety Council – ETSC; OSeven Single Member Private Company; Technische Universität München – TUM; Barraquero Transportes, S. A. – BARRA; Kuratorium Für Verkehrssicherheit – KFV; Drive Sim Solutions – DSS; CardioID Technologies; Promotion of Operational Links with Integrated Services, Association Internationale – POLIS; Technische Universiteit Delft – TU Delft

Povezava / Link:
<https://idreamsproject.eu/wp/>

Mednarodni projekt/ International project



RAZVOJ MODELA ZA NAPOVEDOVANJE VEDENJA OTROK V URBANEM PROMETNEM OKOLJU

DEVELOPMENT OF PREDICTION MODEL OF PEDESTRIAN CHILDREN BEHAVIOUR IN THE URBAN TRANSPORT NETWORK

Slovenska in hrvaška raziskovalna skupina sodeluje v okviru bilateralnega projekta z namenom, da bi razvila skupne, standardizirane metodologije za merjenje, analizo in evaluacijo parametrov prometne varnosti otrok kot posebno ranljivih udeležencev v prometu. Glavni cilj tega projekta je določitev multidisciplinarnih ukrepov za izboljšanje varnosti le-teh na območjih, v katerih je tveganje za konflikte z vozili večje. K temu bosta pripomogli analiza in korelacija določenih parametrov vedenja otrok na cesti.

Najprej bo raziskovalna skupina razvila model za napovedovanje vedenja otrok v interakciji z motoriziranim prometom in bo določila dejavnike, ki vplivajo na njihovo vedenje. Nato bo preučila odnos med izvršnimi funkcijami otrok in njihovim vedenjem v prometu na podlagi eksperimentalnih podatkov. Raziskava vključuje vizualna opazovanja otroškega vedenja ter analizo pozornosti otrok in voznikov s tehnologijo Eye-tracking.

The bilateral project consists in the cooperation between Croatian and Slovenian researchers to apply a common, standardized methodology for collecting, analysing and assessing safety parameters of children movement as vulnerable traffic participants. The main objective is to recommend multidisciplinary measures to improve the safety of children in the areas, where conflicts with motorized traffic can happen, on the basis of the analysis and correlation of the established parameters of children behavior of children in traffic.

Firstly, a prediction model of children behavior in the interaction with traffic will be developed and influential parameters will be identified. Additionally, the relationship between children executive functions and their behavior in traffic is going to be established on the basis of the experimental data. The research includes visual observations and analysis of drivers' and children's gazes in the conflict zone using Eye Tracking equipment.

Vodja projekta / Project manager:
izr.prof.dr. Irena Ištoka Otković
(Građevinski i arhitektonski fakultet
Osijek); red. prof. dr. Tomaž Tollazzi
(UM FGPA)

Obdobje trajanja / Duration:
2020 - 2022

Sodelavci / Colleagues:
red. prof. dr. Matjaž Šraml; izr.prof.
dr. Marko Renčelj; mag. Chiara
Gruden

Partner(ji) / Partner(s):
Građevinski i arhitektonski fakultet
Osijek; Sveučilište u Rijeci Građevinski fakultet

Mednarodni projekt/ International project





Gostujoči tuji strokovnjaki

Visiting teachers/experts

AKTIVNOSTI PROJEKTA "KRAJŠA IN DALJŠA GOSTOVANJA TUJIH GOSTUJOČIH VISOKOŠOLSКИH UČITELJEV IN STROKOVNJAKOV NA UNIVERZI V MARIBORU 2019-2022"

PROJECT ACTIVITIES "SHORT AND LONG VISITS OF FOREIGN EXPERTS AND HIGHER EDUCATION TEACHERS AT THE UNIVERSITY OF MARIBOR IN YEARS 2019-2022"

IZR. PROF. DR. BLAŽ KRIŽNIK

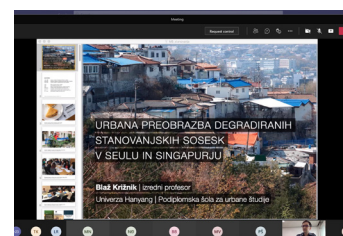
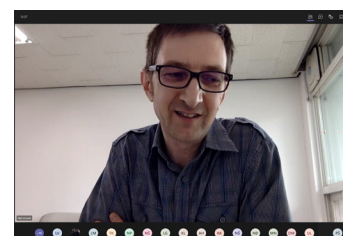
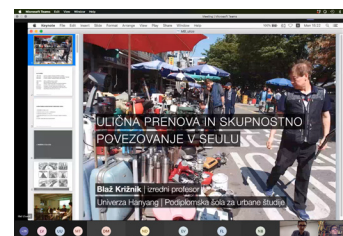
Dr. Blaž Križnik s Podiplomske šole za urbane študije, Univerza Hanyang, Seul, Rep. Koreja je v okviru predmetov Osnove urbanističnega načrtovanja, Studio II in Studio M2 na oddelku za arhitekturo izvedel predavanja in seminarje, v okviru katerih je izpostavil aktualne probleme urbanizma in prostorske sociologije s predstavitvijo življenja in urbanih preobrazb v Seulu: Urbana preobrazba stanovanjskih sosesk, Ulična prenova in skupnostno povezovanje v Seulu, Analiza mestnega in primestnega prostora, Družbena vloga urbanih zelenih prostorov: primer prenove potoka Cheonggye v Seulu.

Dr. Blaž Križnik je izredni profesor urbane sociologije na Podiplomski šoli za urbane študije Univerze Hanyang v Seulu. Doktoriral je na Fakulteti za družbene vede Univerze v Ljubljani. Kot raziskovalec je delal na Inštitutu za napredno arhitekturo Katalonije v Barceloni, Seulskem inštitutu in Azijskemu centru Nacionalne univerze v Seulu. Bil je gostujoči profesor na Seulski univerzi in Univerzi Kwangwoon v Seulu. Je raziskovalec na Inštitutu za politike prostora v Ljubljani in pridružen član Centra za korejske študije na Univerzi v Ljubljani. Pri svojem delu se ukvarja z urbani študijami, sociologijo urbanih družbenih gibanj in korejskimi študijami.

Lectures and seminars by dr. Blaž Križnik included the exposed issues of contemporary urbanism and urban sociology, presented living and urban transformations in Seoul: Urban transformation of neighbourhoods, Streets renewal and community connectivity in Seoul, Analysis of urban and suburban areas, Social role of green areas: the case of Cheonggye stream in Seoul.

Blaž Križnik is an associate professor of urban sociology at the Graduate School of Urban Studies, Hanyang University in Seoul. He finished his PhD at the Faculty of Social Sciences, University of Ljubljana. He was a visiting research fellow at the Institute for Advanced Architecture of Catalonia, Seoul Development Institute and Seoul National University in Seoul. He is a researcher at the Institute for Spatial Policies in Ljubljana and associate member of the Centre for Korean Studies, University of Ljubljana. His research is focused on urban studies, sociology of urban social movements, and Korean studies

Obdobje izvedbe / Duration:
11.05. in 25.05.2021



PROF. VEDRAN MIMICA

Prof. Vedran Mimica z IIT Chicago je izvedel predavanje z naslovom *Suburbanization and the 15 min City Concept* (Suburbanizacija in koncept 15-minutnega mesta), na katerem je predstavil nekatera teoretska izhodišča in projektno delo študentov z IIT Chicago, kjer poučuje. Bil je gostujoči kritik pri predmetu Javne stavbe ter izvajal seminar za študente 2. stopnje študijskega področja arhitektura in prostorsko načrtovanje (Studio M2 in Razvoj arhitekturne in urbanistične forme).

Prof. Vedran Mimica je nizozemski arhitekt in pedagog rojen na Hrvaškem. Trenutno deluje kot profesor na IIT College of Architecture v Chicagu. Diplomiral je na Univerzi v Zagrebu ter nadaljeval študij arhitekture na Univerzi v Delftu pri Hermanu Hertzbergerju. Berlage Institutu Amsterdam se je pridružil leta 1991 in leta 1995 prevzel vlogo direktorja programa. Od 2007 do 2012 je bil direktor instituta. Deloval na različnih pedagoških, kulturnih in intelektualnih področjih, objavjal prispevke v več knjigah in revijah, deloval v žirijah arhitekturnih natečajev po svetu in kot kurator. Leta 2018 je pri založbi Actar izdal knjigo "The Berlage Affair".

*Prof. Vedran Mimica gave a lecture titled *Suburbanization and the 15 min City Concept* in which he presented theoretical overview as well as the project work done with students at the IIT Chicago, where he teaches. He was invited critic (Public Buildings) and held a Seminar for the Master's students of architecture (Studio M2, Development of the architectural and urban form).*

Prof. Vedran Mimica is a Croatian born Dutch architect and an educator currently working as Professor at IIT College of Architecture in Chicago. Mimica graduated from the University of Zagreb and continued his postgraduate education and research in architecture at the Technical University in Delft, with Herman Hertzberger. He joined the Berlage Institute Amsterdam in 1991, where he assumed the position of Course Director in 1995. From 2007 to 2012, he was directing the Institute. Mimica's reach has extended across multiple pedagogical, cultural, and intellectual realms, including the publications, juries at architectural competitions, and as a curator. His latest book "The Berlage Affair" was published by Actar in 2018.

Obdobje izvedbe / Duration:
08.06.-11.06.2021



PROF. DR. GIOVANNI CORBELLINI

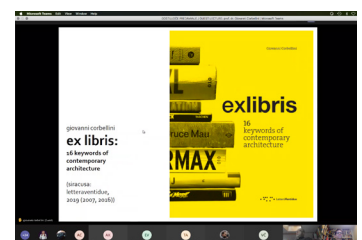
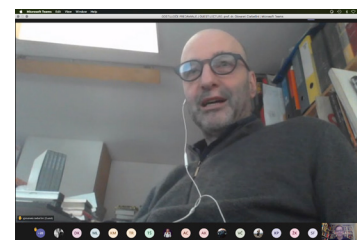
Prof. Giovanni Corbellini iz Politecnico di Torino je izvajal predavanja in seminar za študente 2. stopnje študijskega področja arhitektura in prostorsko načrtovanje (Arhitekturna analiza in teorija v sodobni arhitekturi, Studio M2 in Razvoj arhitekturne in urbanistične forme) – v okviru tematik urbanega razvoja z javnimi stavbami in suburbanizacije.

Prof. dr. Giovanni Corbellini je arhitekt in arhitekturni kritik. Arhitekturo je poučeval v Ferrari, Milanu, Trstu in je trenutno profesor na univerzi Politecnico di Torino. Njegove zadnje izdane knjige so *Ex libris: 16 Keywords of Contemporary Architecture* (2019), *Telling Spaces* (2018), *Dr. Corbellini's Pills* (2016), *Recycled Theory: Dizionario illustrato/Illustrated Dictionary* (ur. s Sara Marini, Quodlibet, 2016), *Housing is Back in Town* (2012), *Bioreboot. The architecture of R&Sie(n)* (Princeton Architectural Press, 2009).

Prof. Giovanni Corbellini from the Polytechnic University of Turin, held Lectures and a Seminar for the Master's students of architecture (Architectural Analysis and Theory in Contemporary Architecture, Studio M2, Development of the architectural and urban form) - with themes of Urban development by public buildings and Suburbanisation.

Prof. dr. Giovanni Corbellini, an architect, a critic of contemporary architecture, taught in Venice, Ferrara, Milan, Trieste and is currently a full professor of architectural design at the Politecnico di Torino. His latest books are: Ex libris: 16 Keywords of Contemporary Architecture (LetteraVentidue, 2019), Telling Spaces (LetteraVentidue, 2018), Dr. Corbellini's Pills (LetteraVentidue, 2016), Recycled Theory: Dizionario illustrato/Illustrated Dictionary (edited with Sara Marini, Quodlibet, 2016), Housing is Back in Town (LetteraVentidue, 2012), Bioreboot. The architecture of R&Sie(n) (Princeton Architectural Press, 2009).

Obdobje izvedbe / Duration:
10.06.-11.06.2021



BORIS BEŽAN

Arhitekt Boris Bežan je v okviru studia Trajnostno mesto izvedel predavanja na temo Urbanega razvoja Barcelone, predstavil je stanovanjske tipologije ter tipološke posebnosti urbanizma Barcelone. S študenti je v okviru seminarja intenzivno sodeloval pri razvijanju projekta poimenovanim Barcelona extreme housing.

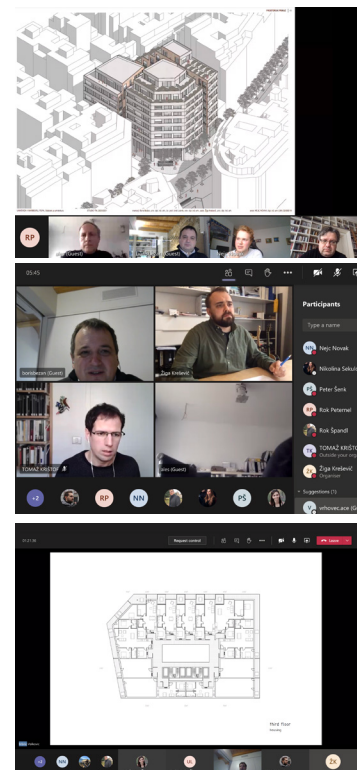
Boris Bežan je diplomiral na univerzi v Ljubljani ter pridobil magisterij na univerzi ETSAB UPC v Barceloni. Leta 2005 je ustanovil biro MX_SI, iz katerega je leta 2017 nastal arhitekturni biro BAX studio. Zmagal je na pomembnih mednarodnih arhitekturnih natečajih kot je kulturni center Federico Garcia Lorca v Granadi in Muzej Gösta Paviljon Serlachius na Finskem. Kvaliteto njegovih del potrjujejo pomembne nagrade kot je Španska nagrada za Mednarodno arhitekturo 2013, Plečnikova nagrada in nagrada North American wood design leta 2015.

Architect Boris Bežan gave lectures on the topic of Urban Development of Barcelona; as part of the Studio Sustainable City, he presented housing typologies and typological peculiarities of Barcelona's urbanism. As part of the seminar, he worked intensively with students to develop a project called Barcelona extreme housing.

Boris Bežan graduated from the University of Ljubljana and obtained a master's degree from ETSAB UPC in Barcelona. In 2005, he founded the MX_SI office, which in 2017 became the BAX studio architectural office. He has won important international architectural competitions such as the Federico Garcia Lorca Cultural Center in Granada and the Gösta Pavilion Serlachius Museum in Finland. The quality of his work has been recognized with important awards such as the Spanish Award for International Architecture 2013, the Plečnik Award and the North American Wood Design Award 2015.



Obdobje izvedbe / Duration:
poletni semester 2021



PROF. DR. LEVENTE POLYAK

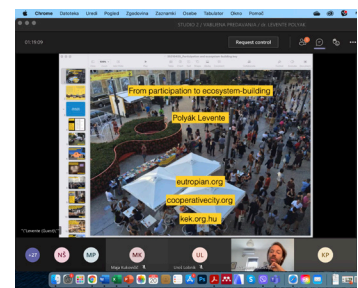
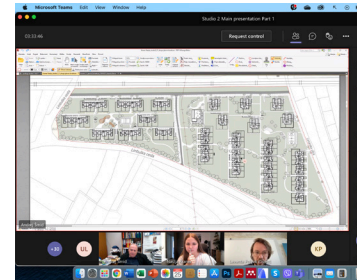
Dr. Polyak je izvedel predavanja o družbenih in prostorskih ekosistemih, kjer se je poglobil v področje vključevanja javnosti od formalnega participativnega načrtovanja in procesov oblikovanja do soupravljanja in vzpostavljanja dolgoročnih partnerstev. Kot dodatek k predavanjem je bila izvedena praktična vaja za mapiranje deležnikov z interaktivnim spletnim orodjem Miro.

Dr. Levente Polyak je urbanist, raziskovalec, zagovornik skupnosti in svetovalec za politiko. Bil je gostujoči sodelavec na univerzi Columbia in na École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais ter je doktoriral iz sociologije na Central European University. Deluje v organizaciji Eutropian s sedežem v Rimu, na Dunaju in v Budimpešti. Sodeluje z občinami in civilnimi iniciativami za izgradnjo procesov javno-družbenega sodelovanja na temah urbane prenove, lokalnega gospodarskega razvoja, izgradnje ekosistemov itd. Objavil je več knjig, kot so Financiranje združnega mest, Interaktivna mesta in druge.

Dr. Polyak gave a lecture on social and spatial ecosystems, exploring the field of participation ranging from formal participatory planning and design processes to co-management and long-term partnerships. As an addition to the lectures, a stakeholder mapping exercise using interactive online tool Miro was used.

Dr. Levente Polyak is urban planner, researcher, community advocate and policy adviser. He was visiting fellow at Columbia University and the École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais and holds a PhD in Sociology from the Central European University. He works in an organisation called Eutropian, based in Rome, Vienna and Budapest. He works with municipalities as well as civic initiatives to build public-civic cooperation processes in the themes of urban regeneration, local economic development, ecosystem-building, etc. He published several books such as Funding the cooperative city: Community Finance and the Economy of Civic Spaces, Interactive Cities and many others.

Obdobje izvedbe / Duration:
20.04., 22.04. in 25.05.2021



TADEJ BREZINA

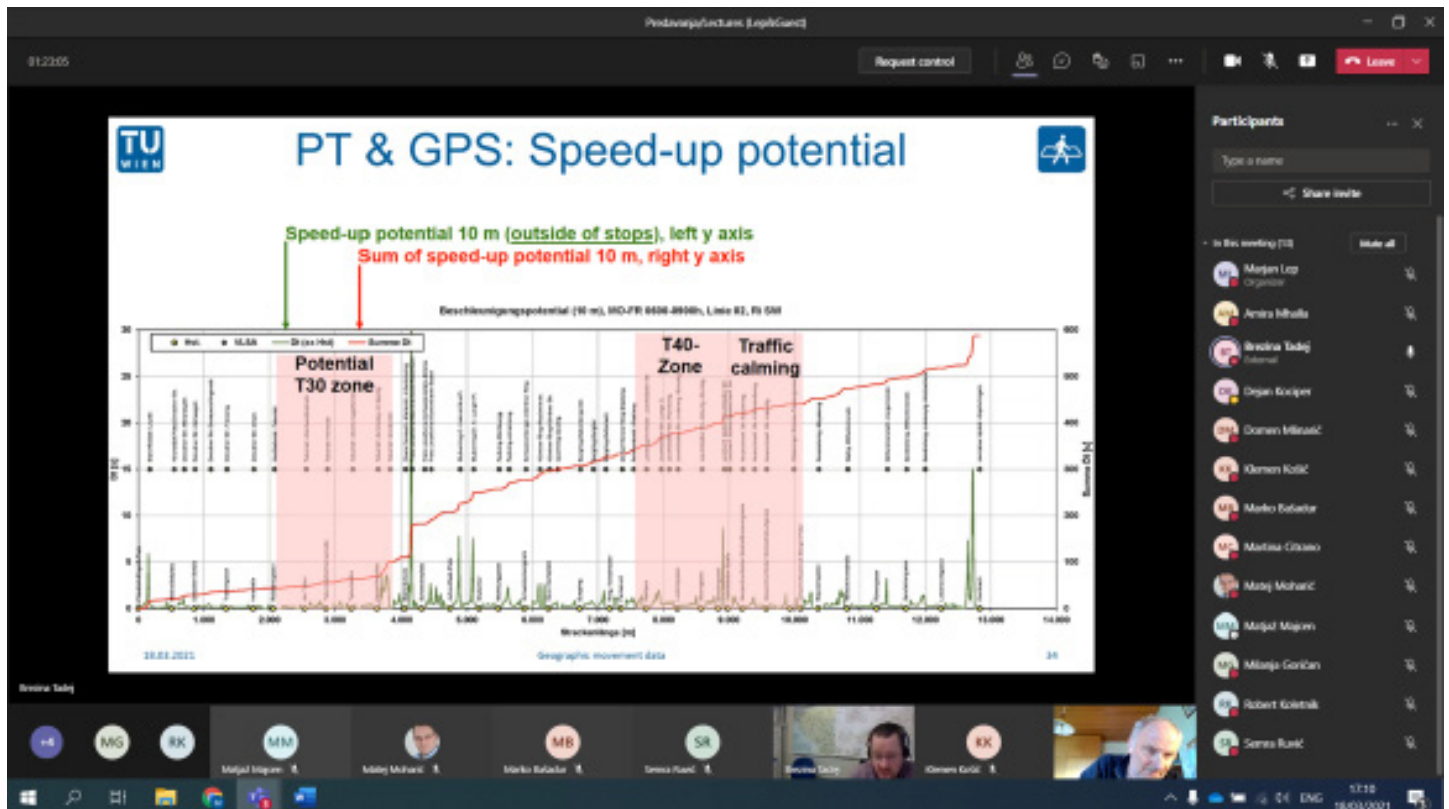
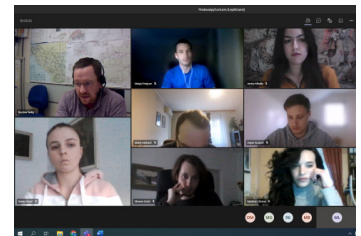
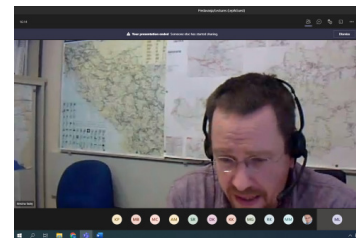
G. Brezina je v okviru programa Prometno inženirstvo 2. stopnje pri predmetu Inteligentni transportni sistemi izvedel predavanja na temo 'Geographic movement data in transport planning' ter 'Barrier-free access – transport engineering's achilleas heel'.

Tadej Brezina je gradbeni inženir slovenskega rodu in raziskovalec na Tehnični univerzi na Dunaju, kjer deluje v okviru centra za raziskave prometnega načrtovanja (Research Center of Transport Planning and Traffic Engineering). Raziskovalno se osredotoča na različne vidike razumevanja sistemov mobilnosti v navezavi na prostor, kot tudi na vidike obnašanja uporabnikov javnega potniškega prometa in kolesarjev.

Mr. Brezina gave lectures on 'Geographical data on traffic in traffic planning' and 'Barrier-free access - transport engineering's achilleas heel' in the Intelligent transportation systems course as part of the 2nd degree Transportation Engineering program.

Tadej Brezina is a civil engineer of Slovenian descent and a researcher at the Technical University of Vienna, which operates within the Research Center of Transport Planning and Traffic Engineering. The research focuses on various aspects of understanding mobility systems in relation to space, as well as on the aspect of the behavior of public passenger transport users and cyclists.

Obdobje izvedbe / Duration: 18.03. in 25.03.2021





Diplomska dela

Bachelor Theses

SEZNAM DIPLOMANTOV 2020/21 VISOKOŠOLSKI PROGRAM

LIST OF GRADUATES 2020/21

PROGRAM: GRADBENIŠTVO

BRAČIČ MATIC

naslov naloge: 4D IN 5D BIM MODELIRANJE OBJEKTA VIADUKT PESNICA
mentor: doc. dr. PUČKO ZORAN, univ. dipl. gosp. inž.
somentor: TOMAŽ KAVNIK, univ. dipl. inž. grad.

ČASAR NEJC

naslov naloge: PREDLOG SANACIJE STANOVANJSKEGA OBJEKTA NA HRVATSKEM TRGU 1 V LJUBLJANI
mentor: red. prof. dr. ŠTRUKELJ ANDREJ, univ. dipl. inž. grad.

DIKLIČ MATIC

naslov naloge: SODOBNO KOMUNIKACIJSKO ORODJE KOT PODPORA PRI VODENJU GRADBENE-GA PROJEKTA NADOMESTNA NOVOGRADNJA SPLOŠNE BOLNIŠNICE CELJE
mentor: izr. prof. dr. ŠUMAN NATAŠA, univ. dipl. gosp. inž.
somentor: doc. dr. PUČKO ZORAN, univ. dipl. gosp. inž.

ESIH ZALA

naslov naloge: TEHNOLOŠKI ELABORAT ZA OBJEKT REKONSTRUKCIJA REGIONALNE CESTE DOLE - PONIKVA I. FAZA
mentor: red. prof. dr. ŠTRUKELJ ANDREJ, univ. dipl. inž. grad.
somentor: izr. prof. dr. RENČELJ MARKO, univ. dipl. inž. grad.

HORJAK JASMINA

naslov naloge: RAZISKAVA MOŽNOSTI PRIPRAVE BETONSKIH MEŠANIC IZ GRANODIORITNEGA AGREGATA
mentor: red. prof. dr. ŠTRUKELJ ANDREJ, univ. dipl. inž. grad.
somentor: izr. prof. dr. IVANIČ ANDREJ, univ. dipl. inž. grad.

JAZBEC ALEN

naslov naloge: EKSPERIMENTALNA ANALIZA SUPERHIDROFOBNEGA BETONA
mentor: izr. prof. dr. IVANIČ ANDREJ, univ. dipl. inž. grad.
somentor: asist. dr. GREGOR KRAVANJA, mag.inž.kem.teh.

KRISTL TILEN

naslov naloge: REKONSTRUKCIJA LOKALNEGA SPOMENIKA » GRAFONŽEVA DOMAČIJA
mentor: red. prof. dr. ŠTRUKELJ ANDREJ, univ. dipl. inž. grad.

OBREZA CIRIL

naslov naloge: HIDRAVLIČNA ANALIZA ODSEKA REKE VOGLAJNE Z RAČUNALNIŠKIM PROGRAMOM HEC-RAS
mentor: viš. pred. MATJAŽ NEKREP PERC, univ. dipl. inž. grad.
somentor: izr. prof. dr. JANJA KRAMER STAJNKO, univ. dipl. inž. grad.

PEVEC KAJA

naslov naloge: PRIMERJAVA MEHANSKIH LASTNOSTI IN VREDNOSTNA ANALIZA BITUMENSKIH HIDROIZOLACIJ ZA TRAJNOSTNO UČINKOVITOST HIDROIZOLACIJE RAVNIH STREH
mentor: izr. prof. dr. SAMO LUBEJ, univ. dipl. inž. grad.
somentor: izr. prof. dr. ŠUMAN NATAŠA, univ. dipl. gosp. inž.

PRELOŽNIK JERNEJ

naslov naloge: HIDRAVLIČNA ANALIZA ODSEKA REKE VOGLAJNE Z RAČUNALNIŠKIM PROGRAMOM AQUAVEO SMS (MODUL TUFLOW)
mentor: viš. pred. MATJAŽ NEKREP PERC, univ. dipl. inž. grad.
somentor: izr. prof. dr. JANJA KRAMER STAJNKO, univ. dipl. inž. grad.

REDNAK GAL

naslov naloge: PONUDBENI PREDRAČUN ZA GRADNJO MONTAŽNIH VEČSTANOVANJSKIH STAVB V MEDLOGU
mentor: izr. prof. dr. ŠUMAN NATAŠA, univ. dipl. gosp. inž.
somentor: asist. MATEJA DRŽEČNIK, univ. dipl. inž. grad.

RIBIČ MARTINA

naslov naloge: 3D MODELIRANJE NADVOZA CIRKNICA NA OSNOVI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE, 3D LASERSKEGA SKENIRANJA IN FOTOGRAMETRIJE

mentor: doc. dr. MILAN KUHTA, univ. dipl. inž. grad.

somentor: doc. dr. PUČKO ZORAN, univ. dipl. gosp. inž. in TOMAŽ GORIČAN, mag. inž. grad.

SLEMENŠEK GAL

naslov naloge: MEHANSKO-FIZIKALNE LASTNOSTI KONOPLJINEGA BETONA

mentor: izr. prof. dr. IVANIČ ANDREJ, univ. dipl. inž. grad.

somentor: izr. prof. dr. SAMO LUBEJ, univ. dipl. inž. grad.

SOTOŠEK KARMEN

naslov naloge: PROJEKT KANALIZACIJE IN ČISTILNE NAPRAVE LESIČNO

mentor: izr. prof. dr. JANJA KRAMER STAJNKO, univ. dipl. inž. grad.

SUKIČ SARA

naslov naloge: ANALIZA HIDRANTNEGA OMREŽJA V OBČINI GRAD

mentor: NEKREP PERC MATJAŽ

somentor: izr. prof. dr. JANJA KRAMER STAJNKO, univ. dipl. inž. grad. in BENJAMIN RESNIK, univ. dipl. inž. grad.

ŠKRABLIN JAN

naslov naloge: ORGANIZACIJA GRADBIŠČA IN TEHNOLOŠKI PROCESI GRADNJE BENCINSKEGA SERVISA V CELJU

mentor: red. prof. dr. UROŠ KLANŠEK, univ. dipl. gosp. inž.

TOMAŽ DAVID

naslov naloge: MODELIRANJE IN ARMIRANJE PREKLADNIH ELEMENTOV MOSTNIH KONSTRUKCIJ S PROGRAMOM TEKLA STRUCTURES

mentor: doc. dr. MILAN KUHTA, univ. dipl. inž. grad.

somentor: GORIČAN TOMAŽ, mag. inž. grad.

PROGRAM: PROMETNO INŽENIRSTVO

GEROLD NIKA

naslov naloge: IZDELAVA ORODIJ ZA UGOTAVLJANJE KAKOVOSTI PO METODI DIREKTNEGA MERJENJA (DPM) V JAVNEM MESTNEM PROMETU MARIBOR

mentor: doc. dr. SERGEJ TEŽAK, univ. dipl. inž. str.

POLL ANAMARIJA

naslov naloge: VPLIV ZALEDNIH VOD NA VZDRŽEVANJE CESTNE INFRASTRUKTURE - AC ODSEK DRAGOTINCI

mentor: viš. pred. mag. VLASTA RODOŠEK, univ. dipl. inž. grad.

RAINER ALEKSIIJA

naslov naloge: E-SKIROJI V CESTNEM PROMETU

mentor: viš. pred. mag. STANKO LAKOVIČ, univ. dipl. inž. str.

SALKIČ ALEM

naslov naloge: SPREJEM PAKETNIH POŠILJK IN TRANSPORTNA SREDSTVA NOTRANJEGA TRANSPORTA NA POŠTI 2102 MARIBOR

mentor: pred. MITJA KLEMENČIČ, univ. dipl. inž. prom.

somentor: NATAŠA JURIŠIČ, univ. dipl. prev. in tolm. za ang.

ŠELIGO LAURA

naslov naloge: POŠKODBE ASFALTNIH VOZIŠČ IN DOLOČITEV STOPNJE POŠKODOVANOSTI Z UPORABO MSI METODE - CESTA R3-694

mentor: viš. pred. mag. VLASTA RODOŠEK, univ. dipl. inž. grad.

SEZNAM DIPLOMANTOV 2020/21 UNIVERZITETNI PROGRAM

LIST OF GRADUATES 2020/21

PROGRAM: ARHITEKTURA

BAŠNEC JOSIPA

BEC SARA

ČASAR NEJC

ERDELJI GABRIJELA

GALUN MAJA

HORVAT BARBARA

HRIBERNIK NEJC

JUGOVAR MATEJ

KOREZ PATRICIJA

KOŠIČ LARA

KRAJNC LARISA

KRUŠKO NADINA

MAROH KAJA

MITREVSKI SARA

OREŠKI ANA MARIJA

OROŽ NIKA

OSVALD JERNEJ

PAGON TEODOR

PETEK JURIJ

PETRINOVIĆ KAJA

PRENDRER JUDITA

RAJH MATEVŽ

REBERC LEA

RIHTARIČ KATJA

ROBLEK TOMAŽ

SARAP NIKOLINA

SAUER ALEN

STERNAD ELENA

ŠPANOVIČ NEŽA

ŠUMLAK GAŠPER

TAHLIN IVAN

TEMNIKAR KATJA

TURK KRISTINA

URH ANA VITA

URLEB ANA

VAN DER AUWERA TINA LISBETH

ZOREC VITA

ŽUNKOVIČ MAJA

PROGRAM: GRADBENIŠTVO

GRAH GREGOR

ROŽANC SABINA

naslov naloge: PREVERITEV USTREZNOSTI OSVETLJENOSTI IZBRANIH PREHODOV ZA PEŠCE V KRŠKEM**mentor:** izr. prof. dr. RENČELJ MARKO, univ. dipl. inž. grad.

VIRAG DAVID

naslov naloge: OCENA POTRESNE ODPORNOSTI ZIDANEGA OBJEKTA**mentor:** doc. dr. URANJEK MOJMIR univ. dipl. inž. grad.-**somentor:** izr. prof. dr. SKRINAR MATJAŽ, univ. dipl. inž. grad.-

VUKOVIĆ OGNJEN

ZEMLJIČ JURIJ

naslov naloge: JEKLENI MOST ZA PEŠCE Z RAZPONOM 19 m**mentor:** red. prof. dr. KRAVANJA STOJAN, univ. dipl. inž. grad.**somentor:** doc. dr. ŽULA TOMAŽ, univ. dipl. inž. grad.

PROGRAM: GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

DIACI GREGOR

HOZJAN MATJAŽ

HOZJAN STANISLAV



Magistrska dela

Master Theses

SEZNAM MAGISTRANTOV 2020/21

LIST OF GRADUATES 2020/21

PROGRAM: ARHITEKTURA

BAJRAMSPAHIĆ ALDEN

naslov naloge: CENTER UPRIZORITVENIH UMETNOSTI MARIBOR
mentor: doc. KORPNIK NANDE, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. Dr. techn., Republika Avstrija, JAUŠOVEC MARKO, univ. dipl. inž. arh.

BOŽAK TADEJ

naslov naloge: PRENOVA PANONSKE DOMAČIJE PO NAČELIH KRITIČNEGA REGIONALIZMA
mentor: doc. OSTAN ALEKSANDER univ. dipl. inž. arh.

MAŠA ČELEBIĆ

naslov naloge: URBANISTIČNA IN ARHITEKTURNA PREUREDITEV ŠIRŠEGA OBMOČJA MARI-BORSKE TRŽNICE CE
mentor: izr. prof. UROŠ LOBNIK, univ. dipl. inž. arh.
somentor: izr. prof. dr. ŠENK PETER, univ. dipl. inž. arh.

FAJT MARUŠA

naslov naloge: REVITALIZACIJA SEVERNEGA OBMOČJA MURSKO SOBOTE IN NOVI PLAVALNI CENTER
mentor: izr. prof. dr. ŠENK PETER, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. EBENŠPANGER TOMAŽ, univ. dipl. inž. arh.

KOUDILA JURE

naslov naloge: TERMALNO KOPALIŠČE Z APARTMAJSKIM NASELJEM V PREKMURJU
mentor: izr. prof. dr. ŠENK PETER, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. EBENŠPANGER TOMAŽ, univ. dipl. inž. arh.

LIKAR KAJA

naslov naloge: MODEL OSKRBE: REVITALIZACIJA OBREŽIJ REKE VLTAVE NA OBMOČJIH HOLEŠOVICE IN KARLIN V PRAGI
mentor: izr. prof. dr. ŠENK PETER, univ. dipl. inž. arh.

LUTOVAC VLADIMIR

naslov naloge: DOGRADITEV IN OBNOVA CENTRA ZA IZVRŠEVANJE KAZENSKIH SANKCIJ V ČRNI GORI
mentor: doc. COLONI ALESSIO, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. dr. SKALICKY KLEMENČIČ VANJA, univ. dipl. inž. arh.

MERNIK PIA

naslov naloge: SOBIVANJE V SOCIALNI GRADNJI
mentor: izr. prof. dr. PETER ŠENK, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. EBENŠPANGER TOMAŽ, univ. dipl. inž. arh.

MITROVIĆ NEMANJA

naslov naloge: HIŠA OPERE PODGORICA
mentor: doc. KORPNIK NANDE, univ. dipl. inž. arh.

PAVIĆ MALIKA

naslov naloge: PREPOGNJEN PARK ZA MLADE V ROGAŠKI SLATINI
mentor: doc. KORPNIK NANDE, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. Dr. techn., Republika Avstrija, JAUŠOVEC MARKO, univ. dipl. inž. arh.

POLIČ VALENTINA

naslov naloge: CENTER ZA OSKRBO ŽIVALI, TEZNO
mentor: izr. prof. dr. PETER ŠENK, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. EBENŠPANGER TOMAŽ, univ. dipl. inž. arh.

PRNJAT ĐINA

naslov naloge: REVITALIZACIJA IN VALORIZACIJA GRADA ONOGOŠT V NIKŠIČU
mentor: doc. KORPNIK NANDE, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. Dr. techn., Republika Avstrija, JAUŠOVEC MARKO, univ. dipl. inž. arh.

RADOJEVIĆ FILIP

naslov naloge: KULTURNI KOMPLEKS OB REKI MORAČI, PODGORICA, ČRNA GORA
mentor: izr. prof. dr. PETER ŠENK, univ. dipl. inž. arh.
somentor: AŠANIN ALEKSANDAR, MA

PROGRAM: ARHITEKTURA

ROŠER TJAŠA

naslov naloge: URBANI HIBRID V MODERNISTIČNEM MESTU VELENJE
mentor:izr. prof. dr. PETER ŠENK, univ. dipl. inž. arh.
somentor: asist. dr. ŠPRAH NATAŠA, univ. dipl. inž. arh.

ŠKORJANC BARBARA

naslov naloge: BARBARA CELJSKA IN TRIJE MOSTOVI
mentor: doc. KORPNIK NANDE, univ. dipl. inž. arh.
somentor: asist. dr. ŠPRAH NATAŠA, univ. dipl. inž. arh.

TICA MERIMA

naslov naloge: REVITALIZACIJA ELEKTRARNE VALTER PERIČ V SARAJEVU
mentor:izr. prof. dr. ŠENK PETER, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. POTOVAR ROBERT, univ. dipl. inž. arh.

VRBANČIČ DEJAN

naslov naloge: ALTERNATIVNA STANOVANJSKA GRADNJA: PROJEKTIRANJE OSNOVNEGA ŽIVLJENJSKEGA PROSTORA
mentor:izr. prof. dr. ŠENK PETER, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. Dr. techn., Republika Avstrija, JAUŠOVEC MARKO, univ. dipl. inž. arh.

BREZOVEC NINA

naslov naloge: REVITALIZACIJA ŠPORTNEGA KOMPLEKSA GRABERJE
mentor: red. prof. dr. ŽEGARAC LESKOVAR VESNA, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. dr. SKALICKY KLEMENČIČ VANJA, univ. dipl. inž. arh. in asist. LEŠNIK NEDELKO MAJA, mag. inž. arh.

ČERVEK SANJA

naslov naloge: PRENOVA MESTNEGA KOPALIŠČA V PARKU FAZANERIJA MURSKA SOBOTA
mentor: doc. POTOVAR ROBERT, univ. dipl. inž. arh.
somentor: doc. EBENŠPANGER TOMAŽ, univ. dipl. inž. arh.

OBROVNIK DAVID

naslov naloge: IDEJNA ZASNOVA KULTURNEGA CENTRA V PRAGI
mentor: doc. POTOVAR ROBERT, univ. dipl. inž. arh.

ŠPINDLER SANJA

naslov naloge: REVITALIZACIJA OBMOČJA NA SEVERNEM ROBU GRAJSKE VZPETINE NA PTUJU
mentor:izr. prof. dr. SAPAČ IGOR, univ. dipl. inž. arh. in univ. dipl. umet. zgod.
somentor: doc. KORPNIK NANDE, univ. dipl. inž. arh.

PROGRAM: GOSPODARSKO INŽENIRSTVO

REBERČNIK MATIČ

naslov naloge: OCENJEVANJE VREDNOSTI NEPREMIČNIN S POSEBNIM TRGOVALNIM NAMENOM
mentor: red. prof. dr. PŠUNDER IGOR, univ. dipl. inž. grad.
drugi mentor: red. prof. dr. MARKOVIČ HRIBERNIK TANJA, univ. dipl. eko.

PROGRAM: PROMETNO INŽENIRSTVO

ŠTORGELJ NINA

naslov naloge: VPLIV PROSTOŽIVEČIH ŽIVALI NA VARNOST V CESTNEM PROMETU
mentor: red. prof. dr. TOLLAZZI TOMAŽ, univ. dipl. inž. grad.

SEZNAM MAGISTRANTOV 2020/21

LIST OF GRADUATES 2020/21

PROGRAM: GRADBENIŠTVO

BALANT TIM

naslov naloge: VPLIV LASTNOSTI TAL NA DIMENZIJE VOZIŠČINIH KONSTRUKCIJ
mentor: red. prof. dr. ŽLENDER BOJAN, univ. dipl. inž. grad.
somentor: izr. prof. dr. JELUŠIČ PRIMOŽ, univ. dipl. gosp. inž.

BLATNIK MIHA

naslov naloge: PROJEKT 15 NADSTROPNE POSLOVNE JEKLENE STAVBE Z DVOETAŽNO ARMIRANOBETONSKO GARAŽO
mentor: doc. dr. ŽULA TOMAŽ, univ. dipl. inž. grad.
somentor: red. prof. dr. KRAVANJA STOJAN, univ. dipl. inž. grad. in izr. prof. dr. JELUŠIČ PRIMOŽ, univ. dipl. gosp. inž.

FALE MANCA

naslov naloge: PRIMERJAVA OCENE OKOLJSKIH VPLIVOV MONTAŽNE LESENE IN ZIDANE OPEČNE HIŠE
mentor: red. prof. dr. ŽEGARAC LESKOVAR VESNA, univ. dipl. inž. arh.
somentor: asist. ŽIGART VERLIČ VERLIČ MAJA, mag. inž. arh. in dr. ŠPEGELJ TINA, univ. dipl. inž. grad.

JEŽOVITA ANJA

naslov naloge: ANALIZA VHODNIH PODATKOV POTREBNIH ZA UPORABO RAČUNALNIŠKIH PROGRAMOV ZA PROJEKTIRANJE CEST
mentor: izr. prof. dr. RENČELJ MARKO, univ. dipl. inž. grad.

PAREŽNIK LAURA BRIGITA

naslov naloge: SODOBNA NAČELA NAČRTOVANJA VEČNIVOJSKIH VOZLIŠČ IN PRIKLJUČKOV
mentor: izr. prof. dr. RENČELJ MARKO, univ. dipl. inž. grad.

ZUPANČIČ JURE

naslov naloge: OPTIMIZACIJA JEKLENEGA PORTALNEGA OKVIRJA RAZPONA 20 m IN VIŠINE 7 m
mentor: doc. dr. ŽULA TOMAŽ, univ. dipl. inž. grad.
somentor: red. prof. dr. KRAVANJA STOJAN, univ. dipl. inž. grad. in izr. prof. dr. JELUŠIČ PRIMOŽ, univ. dipl. gosp. inž.

ŽELJ ALEX

naslov naloge: SISTEMATIČNO NAČRTOVANJE TALNEGA TAKTILNEGA VODILNEGA SISTEMA ZA SLEPE IN SLABOVIDNE V MESTU LENART V SLOV. GOR.
mentor: red. prof. dr. TOLLAZZI TOMAŽ, univ. dipl. inž. grad.

BAUMAN ŽIGA

naslov naloge: CELOVITO BIM PROJEKTIRANJE INFRASTRUKTURNEGA OBJEKTA
mentor: doc. dr. PUČKO ZORAN, univ. dipl. gosp. inž.
somentor: izr. prof. dr. RENČELJ MARKO, univ. dipl. inž. grad. in STERGAR MIHA, univ. dipl. gosp. inž.

BELAK NASTJA

naslov naloge: VARNOST NA PREHODIH ZA PEŠČE NA ZAČETKIH NASELIJ
mentor: red. prof. dr. TOLLAZZI TOMAŽ, univ. dipl. inž. grad.

GORIČAN TOMAŽ

naslov naloge: UPORABNOST BIM PRISTOPA OD PROJEKTANTA DO IZVAJALCA S PROGRAMSKIMA OPREMAMA ALLPLAN IN BEXEL MANAGER NA PRIMERU VIADUKTA PESNICA
mentor: doc. dr. KUHTA MILAN, univ. dipl. inž. grad.
somentor: izr. prof. dr. ŠUMAN NATAŠA, univ. dipl. gosp. inž. in TOMAŽ KAVNIK, univ. dipl. inž. grad.

HANŽEL NEJC

naslov naloge: PROJEKTIRANJE GLADKIH NAKNADNO PREDNAPETIH ARMIRANOBETONSKIH PLOŠČ
mentor: doc. dr. KUHTA MILAN, univ. dipl. inž. grad.
somentor: doc. dr. UNUK ŽIGA, mag. inž. grad. in DEJAN BUHA, mast. inž. grad.

HOHNJEC ALEŠ

naslov naloge: HIDRAVLICNA ANALIZA PREVODNOSTI KANALIZACIJSKEGA SISTEMA V NASELJU ZGORNJE RADVANJE
mentor: izr. prof. dr. KRAMER STAJNKO JANJA, univ. dipl. inž. grad.
somentor: red. prof. dr. ŽLENDER BOJAN, univ. dipl. inž. grad.

MASTNAK BOJANA

naslov naloge: UPORABA BIM-PRISTOPA ZA VZDRŽEVANJE IN UPRAVLJANJE KANALIZACIJSKEGA SISTEMA
mentor: izr. prof. dr. TIBAUT ANDREJ, univ. dipl. inž. rač. in inf.
somentor: viš. pred. NEKREP PERC MATJAŽ, univ. dipl. inž. grad.

PROGRAM: GRADBENIŠTVO

MEĐIMUREC BOŽIDAR

naslov naloge: IZBOR OPTIMALNE UREDITVE KRIŽIŠČA V MESTU ČAKOVEC
mentor: red. prof. dr. TOLLAZZI TOMAŽ, univ. dipl. inž. grad.

OMERAGIĆ AJDIN

naslov naloge: ANALIZA JEKLENE STOLPNICE
mentor: red. prof. dr. KRAVANJA STOJAN, univ. dipl. inž. grad.
somentor: doc. dr. ŽULA TOMAŽ, univ. dipl. inž. grad.

OŠTARJAŠ DOMAGOJ

naslov naloge: PRIMERJALNA ANALIZA NAKNADNO PREDNAPETIH PLOŠČ RAZPONA DO 15 m
mentor: doc. dr. KUHTA MILAN, univ. dipl. inž. grad.
somentor: doc. dr. UNUK ŽIGA, mag. inž. grad. in PREDRAG PRESEČKI, dipl. ing. grad.

PAVLIN HELENA

naslov naloge: POENOSTAVLJENA POTISNA ANALIZA KONSTRUKCIJ VISOKOGRADNJE S SPLE-
TNO VERZIJO PROGRAMA NEAVEK
mentor: izr. prof. dr. PERUŠ IZTOK, univ. dipl. inž. grad.
somentor: izr. prof. dr. SKRINAR MATJAŽ, univ. dipl. inž. grad. in dr. IMAMOVIĆ DENIS, univ. dipl.
inž. grad.

RIŽNAR GORAZD

naslov naloge: PROGRAM ALLPLAN BRIDGE 2020 - PARAMETRIČNO MODELIRANJE IN NJEGOVA
UPORABNOST
mentor: doc. dr. KUHTA MILAN, univ. dipl. inž. grad.
somentor: mag. ZAVRŠKI MARKO, univ. dipl. inž. grad.

ROSEC ANŽE

naslov naloge: OPTIMIZACIJA DODELJEVANJA SPODBUD PRI ENERGETSKI PRENOVI OBJEKTOV
mentor: red. prof. dr. KLANŠEK UROŠ, univ. dipl. gosp. inž.

SLAMEK BORIS

naslov naloge: HIDROLOŠKO HIDRAVLICNA ANALIZA POREČJA POTOKA VUGRIŠINEC ZA POT-
REBE DIMENZIONIRANJA ZADRŽEVALNIKA
mentor: izr. prof. dr. KRAMER STAJNKO JANJA, univ. dipl. inž. grad
somentor: mr. sc. IVICA MUSTAČ, dipl. ing. grad.

SREŠ LUKA

naslov naloge: ANALIZA UPORABE LESENO- STEKLENIH STENSKIH ELEMENTOV NA PRIMERU
LESENEGA OKVIRNO- PANELNEGA OBJEKTA
mentor: red. prof. dr. PREMROV MIROSLAV, univ. dipl. inž. grad.
somentor: asist. DRŽEČNIK MATEJA, univ. dipl. inž. grad. in VENE ŽELJKO, univ. dipl. inž. grad.

ŠTRAUS LUKA

naslov naloge: UPORABA 3D TERESTRIČNEGA LASERSKEGA SKENIRANJA ZA DOLOČANJE VER-
TIKALNIH POMIKOV
mentor: dr. KOVAČIČ BOŠTJAN, univ. dipl. inž. geod.
somentor: doc. dr. PUČKO ZORAN, univ. dipl. gosp. inž.

TREIBER JANJA

naslov naloge: OPTIMIZACIJA LOKACIJE POSTAVITVE MOBILNEGA DVGALA NA GRADBISČU
mentor: red. prof. dr. KLANŠEK UROŠ, univ. dipl. gosp. inž.

UDOVIČ TONI

naslov naloge: ANALIZA PREČKANJA ŽELEZNIŠKE PROGE NA JUŽNI OBVOZNICI SEŽANA - GEO-
TEHNIČNI VIDIK
mentor: red. prof. dr. ŽLENDER BOJAN, univ. dipl. inž. grad.
somentor: izr. prof. dr. JELUŠIČ PRIMOŽ, univ. dipl. gosp. inž. in LUKA GRAMC, univ. dipl. inž. grad.

VODEB MIHA

naslov naloge: ZASNOVA IN STATIČNA ANALIZA JEKLENE STOLPNICE VIŠINE 53 m Z DVONAD-
STROPNO PODZEMNO GARAŽO
mentor: red. prof. dr. KRAVANJA STOJAN, univ. dipl. inž. grad.
somentor: doc. dr. ŽULA TOMAŽ, univ. dipl. inž. grad. in izr. prof. dr. JELUŠIČ PRIMOŽ, univ. dipl.
gosp. inž.

REVITALIZACIJA OBMOČJA NA SEVERNEM ROBU GRAJSKE VZPETINE NA PTUJU

REVITALIZATION OF THE AREA ON THE NORTHERN EDGE OF THE CASTLE HILL IN PTUJ

V magistrskem delu je predstavljena prostorska zasnova oživitve ptujskega grajskega griča ter koncept prezentacije ostalin srednjeveškega mestnega obzidja. Prostorska zasnova griča vsebuje koncept vstopne točke v mesto ob grajski pristavi ter garažne hiše ob upravni enoti. Spremljevalni program vključuje zasnovo grajskega parka, amfiteatra, razglednih ploščadi in sprehajalnih poti. Glavna sprehajalna pot povezuje grad s Panorama, potencialnim arheološkim parkom. Vstopna točka v mesto v krožni obliki povezuje turistični informacijski center, gostinski program, trgovine, sanitarije in informacijski paviljon, s katerim se spodbuja promocija Spodnjega Podravja in turizem v širši okolici Ptuja.

The master's thesis presents two concepts. First is revitalization of Ptuj castle hill and the second one is the presentation of the medieval city wall remains. The castle hill master plan includes the concept of a city entrance point situated next to the castle manor house and a parking garage next to the administrative unit. The additional sights are castle park, amphitheatre, lookout platforms and walking paths. The main promenade connects the castle with Panorama hill, a potential archaeological park. The city's entrance point in a circular form connects the tourist information center, catering program, shops, toilets and information pavilion, which promotes Spodnje Podravje and tourism in the wider vicinity of Ptuj.

Avtor/ Author:
Sanja ŠPINDLER

Leto / Year:
2020

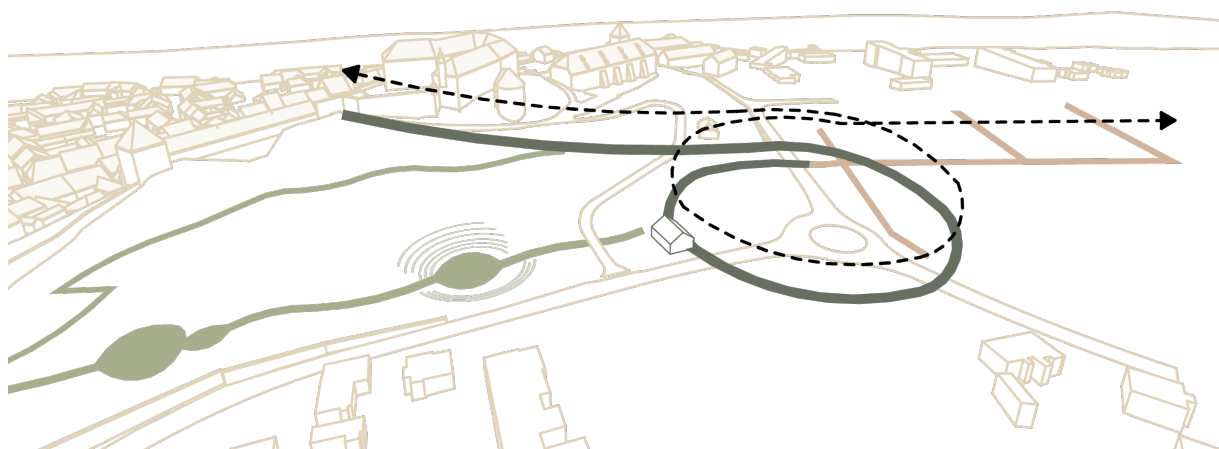
Mentor(ji) / Mentor(s):
izr. prof. dr. Igor Sapač, univ. dipl. inž. arh., univ. dipl. um. zgod.

Somentor(ji) / Co-mentor(s):
doc. Nande Korpnik, univ. dipl. inž. arh.

Povezava/ Link:
<https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=78256&lang=siv>

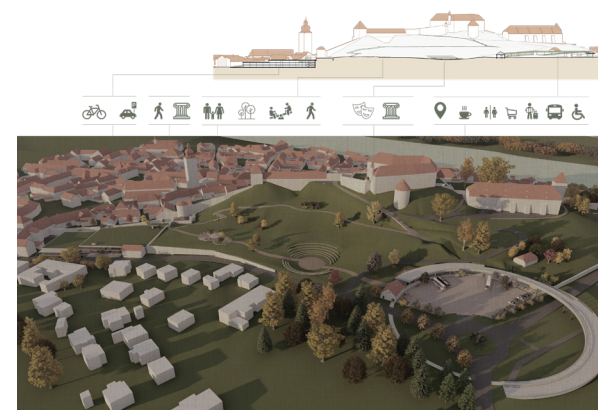
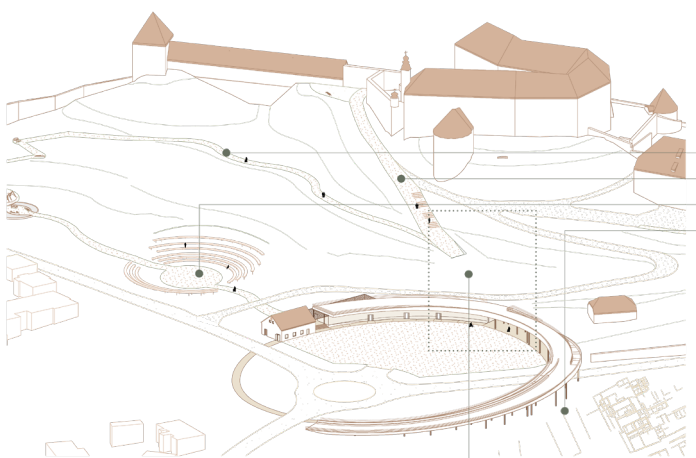
grajski grič
**KRIVULJE
TERENA**

Panorama
**RAVNE LINIJE
URBANIZMA**



Prostorski zasnovi sta rezultat obširne raziskave o mestu Ptuj, kulturnem dogajanju v njem in o gospodarstvu, o njegovem zgodovinskem in urbanističnem razvoju, analizah mesta in srednjeveškega jedra ter podrobni obdelavi dokumentacije o Ptujskem gradu. Zgodovinski razvoj mesta je predstavljen kot zametek zgodovinskega atlasa Ptujja. Narejena je interpretacija mestnega obzidja v njegovem največjem obsegu na karti Ptujja ter številni arhitekturni posnetki objektov grajskega kompleksa, kar do sedaj še ni bilo dokumentirano. Delo je produkt sodelovanja s strokovnimi delavci na področju varstva dediščine, arhitekture, urbanizma, turizma in krajine. V ozir je bilo vzeto tudi mnenje splošne javnosti, saj je participatorni pristop ključen za celostno revitalizacijo mesta in obravnavanega območja.

Both concepts are the result of extensive research on the city of Ptuj, its cultural events and economy, as well as historical and urban development. Furthermore, analysis of the city and its medieval core was made along with detailed processing of castle's documentation. The historical development of the city is presented as the basis of the historical atlas of Ptuj. An interpretation of the city walls in its greatest extend has been made, drawn on the city map. The thesis involves numerous architectural plans of buildings included in castle complex that have not been documented yet. The work is a product of cooperation with professionals in the field of heritage protection, architecture, urbanism, tourism and landscape design. The opinion of the public was also taken into account, since participatory approach is crucial for the comprehensive revitalization of the city and castle hill area.



SOBIVANJE V SOCIALNI GRADNJI

COHABITATION IN SOCIAL HOUSING

Veliko ljudi se v sodobnem svetu srečuje s stanovanjsko problematiko. Največja ranljiva skupina so mladi in mlade družine z nizkimi dohodki in potrebo po selitvi od staršev ter starostniki, ki največkrat ostanejo osamljeni in izolirani od družbe. Stanovanjska problematika je vedno večja, saj je država dokaj neuspešna pri izvajanju primerne stanovanjske politike. Novi trendi kažejo, da se ravno ti dve ogroženi skupini velikokrat združita v t. i. kooperative, ki omogočajo lažji dostop do stanovanj, hkrati pa ponujajo možnost ustvarjanja skupnosti, v kateri so prebivalci bolj medsebojno povezani. V magistrskem delu smo raziskovali možnosti in izvedbe stanovanjskih kompleksov in enot, ki omogočajo večgeneracijsko sobivanje ter so prilagodljive za vedno novejša bivalna navade. V projektnem delu smo v variantnih študijah na izbranem območju v Mariboru zasnovali stanovanjski kompleks s stanovanjskimi enotami, ki so prilagodljive za mlade, mlade družine in starostnike in ki s svojo arhitekturno zasnovo omogočajo sobivanje.

Large numbers of people are facing housing problems in the modern world. The most vulnerable groups are young people and young families with low incomes and the need to move away from their parents, and elderly people who most often remain isolated and deserted by society. Housing issues are rising as countries are fairly unsuccessful in implementing an adequate housing policy. New trends indicate that these two groups at risk are often combined in so-called cooperatives that facilitate access to housing, especially from a financial point of view, and at the same time offer a community in which the people are more interconnected. In the master's thesis, we researched the possibilities and implementations of housing complexes and units that enable multigenerational living and are adaptable to contemporary living habits. In variant studies in the project part, we designed a residential complex in a selected area in Maribor. The complex includes housing units that are adaptable for young people, young families and the elderly, and which enable cohousing with their architectural design.

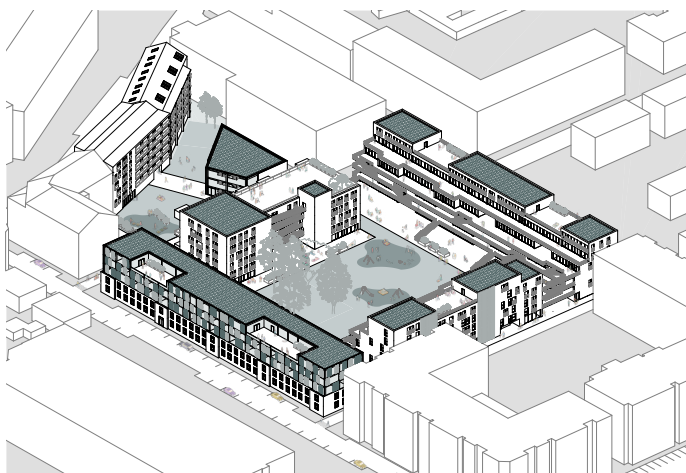
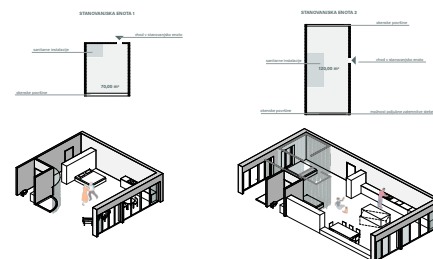
Avtor/ Author:
Pia MERNIK

Leto / Year:
2021

Mentor(ji) / Mentor(s):
izr. prof. dr. Peter Šenk, univ. dipl.
inž. arh.

Somentor(ji) / Co-mentor(s):
doc. Tomaž Ebenšpanger, univ. dipl.
inž. arh.

Povezava/ Link:
MANJKA



ANALIZA VHODNIH PODATKOV, POTREBNIH ZA UPORABO RAČUNALNIŠKIH PROGRAMOV ZA PROJEKTIRANJE CEST

ANALYSIS OF INPUT DATA REQUIRED FOR THE USE OF COMPUTER PROGRAMS FOR ROAD DESIGN

Namen magistrske naloge je predstaviti pomembnost ustreznih vhodnih podatkov za potrebe sodobnega projektiranja cest / cestne infrastrukture. sodobne načine izdelave projekta ceste. V teoretičnem delu so predstavljeni sodobni programi za računalniško projektiranje cestne infrastrukture, njihove značilnosti ter medsebojne razlike. Za uporabo sodobnih računalniških programov potrebujemo ustrezne vhodne podatke: izdelan model terena, projektno-tehnični elementi / parametri projektirane ceste ipd. Za potrebe izdelave projekta ceste smo na terenu izvedli geodetske meritve in s pomočjo pridobljenih podatkov izdelali geodetsko podlago za projektiranje. Uporabili smo metodo laserskega skeniranja in merjenje s totalno postajo. Lasersko skeniranje je napredovalo, tako se danes uporablja 3D skeniranje kot hiter in natančen način meritev. V magistrskem delu smo uporabili inštrument Topcon GTL-1000. Inštrument je kombinacija 3D laserskega skenerja in totalne postaje. V programu Plateia smo s podatki o izmerjenem območju izdelali digitalni model terena oziroma podlago za projektiranje, na kateri smo projektirali novo cesto.

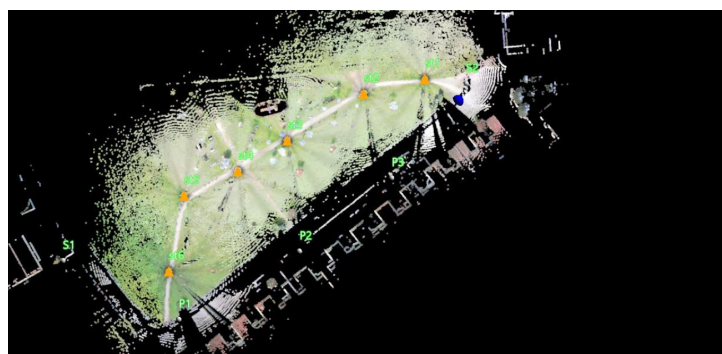
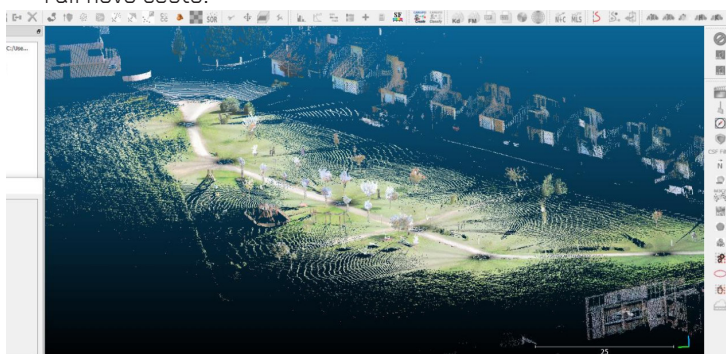
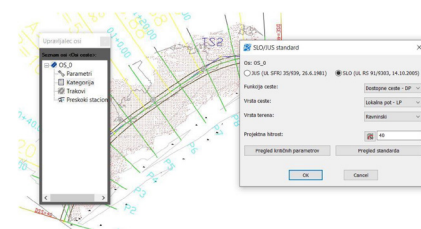
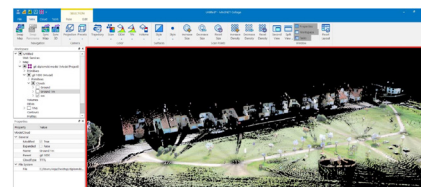
The purpose of the master's thesis is to present the importance of appropriate input data for the needs of modern road design / road infrastructure. The theoretical part presents modern programs for computer design of road infrastructure, their characteristics and differences. For the use of modern computer programs, we need appropriate input data: a terrain model, project-technical elements / parameters of the designed road, etc. In terms of making the road project, we performed geodetic measurements in the field and with the help of the obtained data we made a geodetic basis for the design. We used the laser scanning method and total station measurement. Laser scanning has advanced, so today 3D scanning is used as a fast and accurate method of measurement. In the master's thesis we used the instrument Topcon GTL-1000. The instrument is a combination of a 3D laser scanner and a total station. In the Plateia program, we created a digital terrain model with data on the measured area or the basis for design, on which we designed a new road.

Avtor/ Author:
Anja JEŽOVITA

Leto / Year:
2020

Mentor(ji) / Mentor(s):
Renčelj, Marko

Povezava/ Link:
<https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=79288&lang=slv>



PROJEKTIRANJE GLADKIH NAKNADNO PREDNAPETIH ARMIRANOBETONSKIH PLOŠČ

DESIGN OF POST-TENSIONED CONCRETE FLAT SLABS

V magistrskem delu so prikazani postopki in načini projektiranja gladkih naknadno prednapetih armiranobetonskih plošč. Za postopke modeliranja, analize in dimenzioniranja smo uporabili sodobno programsko opremo za analizo konstrukcij z metodo končnih elementov Sofistik. Predstavljeno je osnovno delovanje prednapetega betona, zgodovina njegovega razvoja in mehanske lastnosti vsakega od vgrajenih materialov. Podrobneje je razložena tehnologija naknadnega prednapenjanja armiranobetonskih plošč in vplivi prednapetih kablov na betonski element. Postopki projektiranja s pomočjo programske opreme so prikazani na reprezentativnem primeru naknadno prednapete plošče iz literature. Podrobneje so razloženi postopki modeliranja in analize prednapenjanja ter dimenzioniranja plošče. Izvedena je bila tudi primerjava med enako armiranobetonsko (AB) in gladko naknadno prednapeto (PT) ploščo na realnem primeru plošče hotela Atower. Namen primerjave je prikazati konstrukcijske in ekonomske prednosti PT plošč napram AB ploščam pri srednje velikih razponih.

The thesis describes the procedures and design methods of post-tensioned concrete flat slabs. For the purposes of modelling, analysis, and dimensioning, a contemporary software for analysis of structures by the finite element method was used. The basic functioning of prestressed concrete, the history of its development, and the mechanical properties of each incorporated material are presented. The technology of concrete slabs post-tensioning and the effects of prestressed tendons on concrete members are explained in detail. With the help of software, the design procedures are displayed based on a representative example of a post-tensioned flat slab from the literature. Modelling and analysis procedures of prestressing and slab dimensioning are thoroughly explained. A comparison between the same reinforced concrete (RC) and post-tensioned (PT) slab was carried out, based on a real example of the Atower hotel slab, the purpose of which was to show the structural and economic advantages of PT slabs over RC slabs in medium spans.

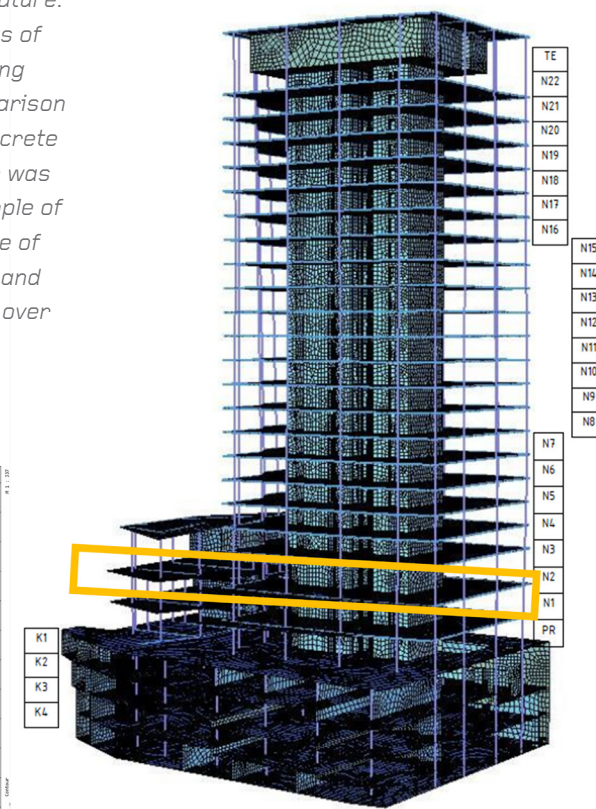
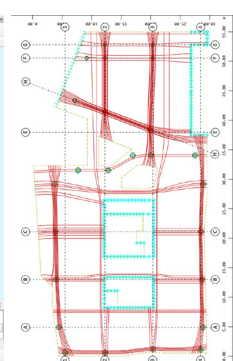
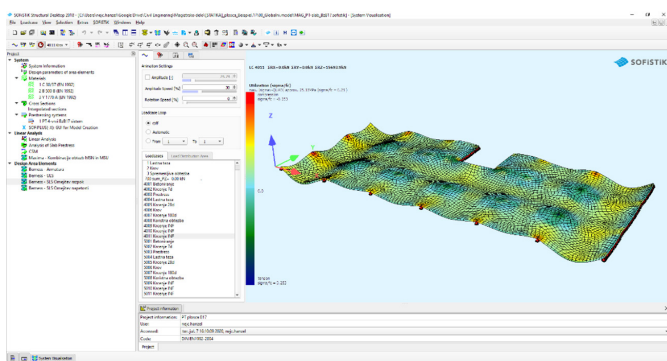
Avtor/ Author:
Nejc HANŽEL

Leto / Year:
2020

Mentor(ji) / Mentor(s):
doc. dr. Milan Kuhta, univ. dipl. inž. grad.

Somentor(ji) / Co-mentor(s):
asist. dr. Žiga Unuk, mag. inž. grad., Dejan Buha, mast. inž. grad.

Povezava/ Link:
<https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=78053&lang=slv>



Doktorska dela

Doctoral dissertations

SEZNAM DOKTORANTOV 2020/21

LIST OF GRADUATES 2020/21

PROGRAM: GRADBENIŠTVO

IMAMOVIĆ DENIS

naslov naloge: RAZVOJ NOVIH KONČNIH ELEMENTOV ZA NUMERIČNO MODELIRANJE PREČNO RAZPOKANIH VITKIH NOSILCEV Z LINEARNO SPREMINJAJOČO SE ŠIRINO IN/ALI VIŠINO PRAVOKOTNEGA PREREZA

mentor:izr. prof. dr. SKRINAR MATJAŽ, univ. dipl. inž. grad.-

somentor: izr. prof. dr. PERUŠ IZTOK, univ. dipl. inž. grad.

UNUK ŽIGA

naslov naloge: RAZVOJ NOVEGA POSTOPKA ZA OJAČITEV STARIH LESENIH STROPOV

mentor: red. prof. dr. PREMROV MIROSLAV, univ. dipl. inž. grad.

somentor: red. prof. dr. ŽEGARAC LESKOVAR VESNA, univ. dipl. inž. arh.

RAZVOJ NOVIH KONČNIH ELEMENTOV ZA NUMERIČNO MODELIRANJE PREČNO RAZPOKANIH VITKIH NOSILCEV Z LINEARNO SPREMINJAJOČO SE ŠIRINO IN/ALI VIŠINO PRAVOKOTNEGA PREREZA

DEVELOPMENT OF NEW 1D FINITE ELEMENTS FOR NUMERICAL MODELING OF TRANSVERSELY CRACKED SLENDER BEAMS OF RECTANGULAR CROSS SECTION WITH LINEAR VARYING WIDTH AND/OR DEPTH

Za upogibno analizo vitkih ravninskih nosilcev s prečno razpoko smo v disertaciji izpeljali štiri nove tri-vozliščne linijske končne elemente z dodatno prostostno stopnjo na lokaciji razpoke. Izpeljani elementi so uporabni za numerično modeliranje treh različnih primerov linearnega spreminjanja pravokotnega prečnega prereza: za linearno spreminjajočo se širino ob konstantni višini, za linearno spreminjajočo se višino ob konstantni širini ter za hkratno linearno spreminjajočo se širino in višino prereza.

Four new three-noded 1D finite elements with an additional degree of freedom at the crack location for the bending analysis of slender plane beams with a transverse crack have been derived. These elements are suitable for numerical modelling of three different separate cases of linear variation of a rectangular cross-section: for linearly varying width at constant height, for linearly varying height at constant width, and for simultaneously linearly varying cross-section's width and height.

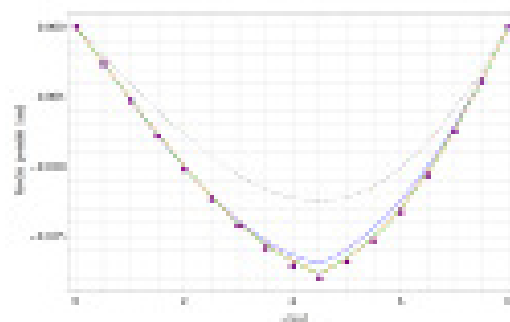
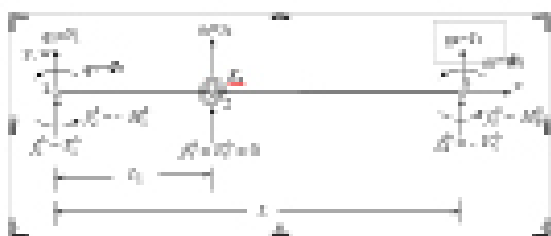
Avtor/ Author:
Denis IMAMOVIĆ

Leto / Year:
2021

Mentor(ji) / Mentor(s):
izr. prof. dr. Matjaž Skrinar

Somentor(ji) / Co-mentor(s):
doc. dr. Iztok Peruš

Povezava/ Link:
<https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=78769&lang=slv>



RAZVOJ NOVEGA POSTOPKA ZA OJAČITEV STARIH LESENIH STROPOV

DEVELOPMENT OF A NEW PROCEDURE FOR STRENGTHENING OF OLD TIMBER FLOORS

Predmet disertacije je bil razvoj novega postopka za ojačitev starih lesenih stropov. Kandidat je dokazal, da lahko stare lesene stropne ojačimo s kombinacijo plošč iz križno lepljenega lesa in steklenih trakov. Pri tej rešitvi gre za neinvaziven in reverzibilni postopek, ki minimalno vpliva na prvobitnost lesenega stropa. Razvil pa je tudi nov točkovni stik za pritrdjevanje steklenih elementov na lesene elemente s pomočjo lesnih vijakov.

The subject of the thesis was the development of a new procedure for the strengthening of old timber floors. The candidate demonstrated that old timber floors can be strengthened with a combination of cross-laminated timber panels and glass strips. This solution is a non-invasive and reversible procedure with minimal impact on the original appearance of the timber floor. The candidate has also developed a new point connection for fixing the glass elements to the timber elements using self-tapping screws.

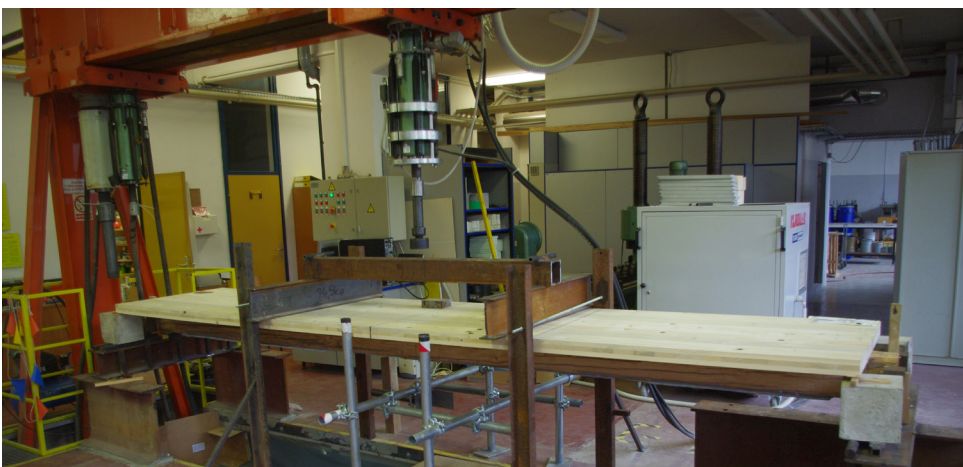
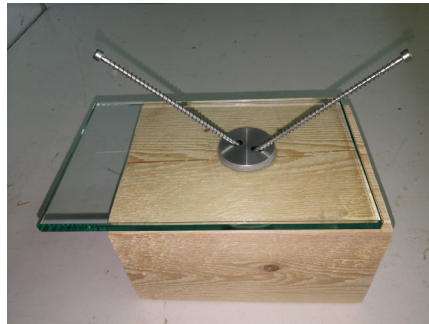
Avtor/ Author:
Žiga UNUK

Leto / Year:
2020

Mentor(ji) / Mentor(s): red.
prof. dr. PREMROV MIROSLAV

Somentor(ji) / Co-mentor(s): red.
prof. dr. ŽEGARAC LESKOVAR
VESNA

Povezava/ Link:
<https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=76289&lang=slv>



Alumni

Alumni

GRADBIŠČE PREDOR PEKEL, VIADUKT PESNICA IN DRUŽENJE NA VINSKI FONTANI V VODOLAH

PEKEL TUNNEL AND PESNICA VIADUCT CONSTRUCTION SITES

Dne 23.9.2021 je ALUMNI FGPA UM za diplomante organiziral ogled gradbišč predora Pekel in viadukta Pesnica ter po ogledu druženje na Vinski fontani v Vodolah. Zbrali smo se ob 16.00 uri na gradbišču, in sicer dobesedno na stični točki obeh objektov, to je na severni strani predora Pekel. Oba objekta se gradita na posodobljeni železniški progi Maribor – Šentilj in sta predvidena kot dvotirna. To pomeni, da bo promet na omenjeni relaciji dosegal višje hitrosti, hkrati pa bo poskrbljeno za večjo varnost in udobnost vseh, potnikov in prebivalcev ob progi. FGPA je poskrbela, da so vsi navzoči člani ALUMNI FGPA bili varnostno opramljeni z odsevnimi telovniki in čeladami. Na gradbišču sta nas sprejela g. Simon Vranc in g. Tomaž Goričan, oba diplomanta fakultete. Dela napredujejo, trenutno je predor izkopan na severnem portalu v dolžini cca 550 m. Celotna dolžina predora je cca 1500 m. Dela trenutno potekajo z miniranjem in odvozom materiala po kampadah v dolžini do 3m.

Predor smo zapustili pred detonacijo in se podali na ogled viadukta Pesnica. Viadukt bo dolžine 900 m, na dan ogleda je potekala betonaža petega polja v dolžini nekaj čez 100m.

Po zanimivih ogledih smo se odpeljali na Vinsko fontano Vodole, kjer smo se okrepčali in družili do trde teme. Veseli nas, da so se dogodka udeležili diplomanti različnih generacij.

Zahvaljujemo se diplomantom g. Simonu Vrancu in g. Tomažu Goričanu ter družbi DRI d.o.o. za vso podporo pri realizaciji dogodka.

On September 23, 2021, ALUMNI FGPA UM organized a tour of the Pekel Tunnel and Pesnica Viaduct construction sites for FGPA graduates. After the tour, there was a social gathering at the wine fountain in Vodole. The group met at 4pm at the construction site, literally at the intersection of the two structures, i.e. on the north side of the Pekel Tunnel. Both structures are being built on the modernized Maribor - Šentilj railway line and are to be double-tracked. This means that the traffic on the mentioned line will reach higher speeds and at the same time there will be more safety and comfort for everyone, passengers and residents along the line.

The FGPA ensured that all members present at FGPA ALUMNI were equipped with high visibility vests and helmets. The construction site was presented by Mr. Simon Vranc and Mr. Tomaž Goričan, both graduates of the Faculty. The works are progressing, at the moment a tunnel with a length of about 550m was dug at the north portal. The total length of the tunnel is about 1500m.

We left the tunnel before the blasting and visited the Pesnica Viaduct. The viaduct will be 900 m long, and on the day of our visit they were finalising the fifth span, which is just over 100 m long. After the interesting tours, we went to the Vodole wine fountain, where we had refreshments and chatted until nightfall. We are pleased that graduates from different generations participated in the event. We would like to thank the graduates Mr. Simon Vrance and Mr. Tomaž Goričan and the company DRI d.o.o. for their support in organizing the event.

Datum/ Date:
23.9.2021



ŠTARTAJ ŠTUDENT

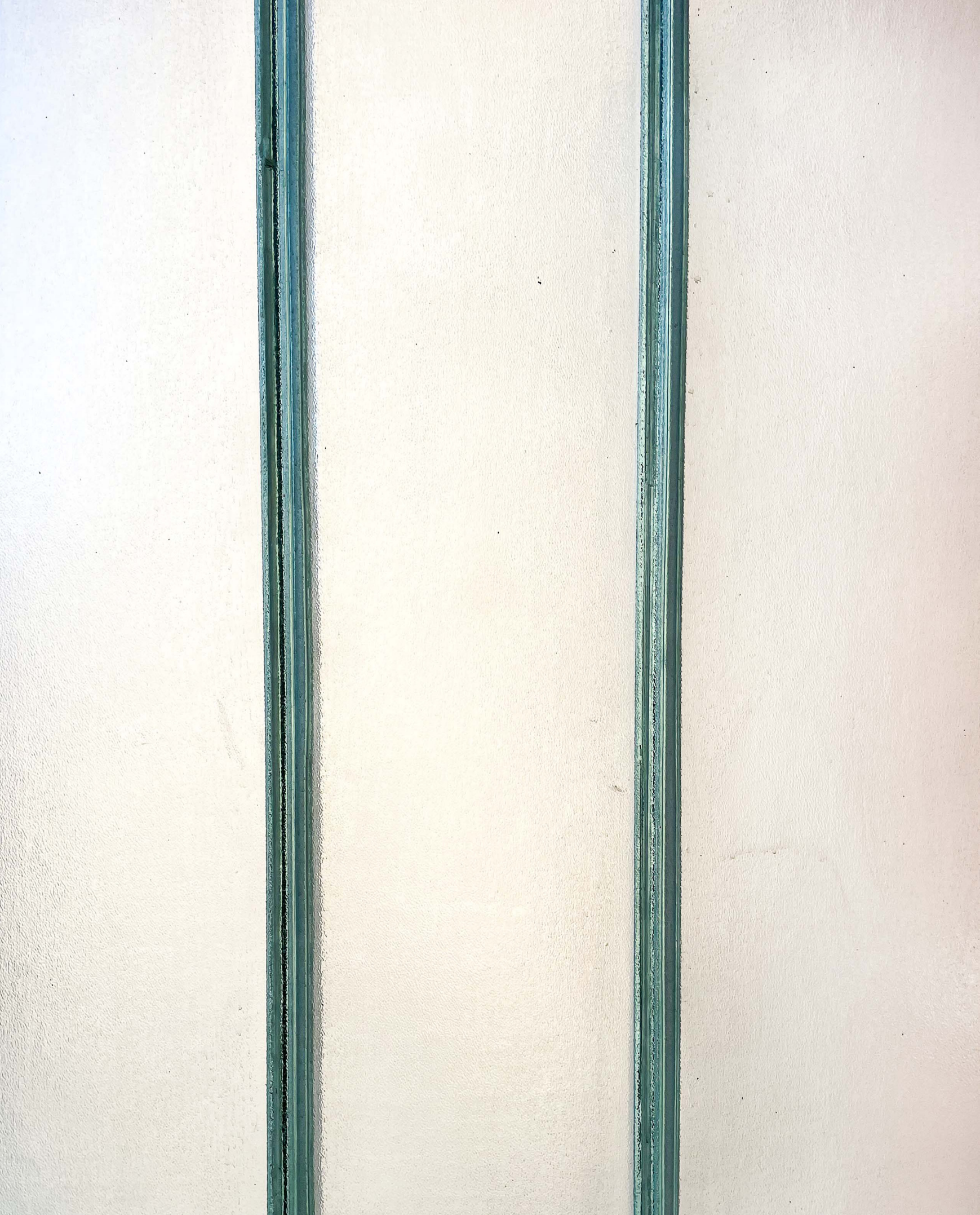
V četrtek 9.12.2020 je ALUMNI klub FGPA gostil diplomanta Ervina Presička, univ. dipl. inž. grad., ki je predstavil svojo poklicno in inovatorsko pot od ideje do izdelka "poučne sestavljanke GOGIX™". Istočasno je orisal izkušnje z medijsko podporo prodaje izdelka v oddaji Štartaj Slovenija, ki ga organizira SPAR Slovenija.

Ervin nam je na neposreden način predstavil pot in ovire, na katere je naletel pri razvijanju izdelka in kako jih je s pomočjo družine, prijateljev in podjetja SPAR Slovenije tudi premagal. Poučna sestavljanika GOGIX krepi ročne spretnosti in umske sposobnosti ter mlajše in starejše sestavljavce vabi v svet konstrukcij, kjer lahko sestavljajo brez predpisanih načrtov. Ravni in ukrivljeni sestavljalniki elementi omogočajo gradnjo najrazličnejših modelov ter puščajo domišljiji prosto pot. Nastane lahko vse od preproste vrtavke do zahtevnejših večnadstropnih konstrukcij. Danes se izdelek GOGIX nahaja na policah trgovin širom po Slovenji.

On Thursday, December 9, 2020, the FGPA ALUMNI Club welcomed Ervin Presiček, who presented his professional and innovative path from the idea to the product »Educational Puzzle GOGIX™«. On this occasion, he also described his experience with media support for the sale of a product in the show 'Štartaj Slovenija' organized by SPAR Slovenija. Ervin described the path and obstacles he encountered while developing the product and how he overcame them with the help of family, friends and the company SPAR Slovenije. The GOGIX learning puzzle strengthens manual and mental skills and invites younger and older builders into the world of building, where they can assemble without pre-determined plans. Straight and curved building elements allow the construction of a variety of models and give free rein to the imagination. Everything from simple spinning tops to more complex multi-storey constructions can be built. Today, the GOGIX product is on the shelves all over Slovenia.

Datum/ Date:
9.12.2020





Nagrade

Awards

PROF. DR. DANIJEL REBOLJ, PREJEMNIK NASLOVA ZASLUŽNI PROFESOR UNIVERZE V MARIBORU

PROF. DR. DANIJEL REBOLJ, RECIPIENT OF THE TITLE HONORARY PROFESSOR OF THE UNIVERSITY OF MARIBOR

Na Univerzi v Mariboru so 21. 9. 2021 ob 46. obletnice obstoja posebno pozornost namenili posameznikom za izjemen doprinos univerzi. Na predlog FGPA UM je zaslužni profesor postal prof. dr. Danijel Rebolj.

Profesor dr. Rebolj se je Univerzi v Mariboru pridružil leta 1979. Leta 1995 je ustanovil Center za gradbeno informatiko, kasneje pa še Katedro za gradbeno in prometno informatiko na Fakulteti za gradbeništvo in s tem utemeljil področje gradbene informatike na Univerzi v Mariboru. Razvil je raznolike predmete na preseku med gradbeništvom in informatiko, bil mentor doktorandom in večjemu številu študentov na dodiplomskih in podiplomskih programih, prav tako pa se je angažiral tudi v mednarodnem prostoru, kjer je kot gostujoči profesor deloval na svetovno znanih univerzah, kot so Univerza Stanford, Univerza Cork ter Tehniška univerza v Gradcu. Leta 2000 je v mednarodnem prostoru sprožil idejo, ki je vodila v ustanovitev skupnega magistrskega programa IT v gradbeništvu ter vzporedno do razvoja platforme za učenje na daljavo. Zasnoval in organiziral je seminarje Out of the box, eden od pomembnih nadaljevanj teh seminarjev je mednarodna poletna šola Solution Design, ki se od leta 2014 tradicijo izvaja na ravni UM. Področje raziskovalnega dela profesorja Rebolja zajema avtomatizacijo v gradbeništvu, informacijske modele in sisteme za modeliranje zgradb (BIM), mobilno in vseprisotno računalništvo, spletno podprto komunikacijo ter druge informacijske

tehnologije. Vse naštetu je katedro, ki jo je profesor dr. Rebolj vodil vrsto let, in s tem tudi Fakulteto za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo in Univerzo v Mariboru postavilo na svetovni zemljevid gradbene informatike. Na fakulteti je 8 let deloval kot prodekan za študijsko dejavnost. V tem času je razvil model za bolonjsko prenovo, ki ga je povzela celotna UM in se še danes odraža v doslednejših opisih učnih enot in študijskih programov na ravni države.

Prof. dr. Danijel Rebolj je v mandatnem obdobju 2011 do 2015 kot rektor vodil Univerzo v Mariboru. Pod njegovim vodstvom je Univerza spremenila smer razvoja v bolj odprto, svobodnejšo, transparentno delujočo akademsko institucijo z jasno oblikovanimi vrednotami. V tem obdobju so bili razviti mnogi novi mehanizmi za krepitev sodelovanja med fakultetami ter povezovanja Univerze v Mariboru z okoljem, kot so RAZ:UM, DEMOLA, IOT, DO-IT, LAB:UM, CORE@UM, RAZ:UM EPK 2012, projekt Internacionalizacija, Po kreativni poti do praktičnih znanj in program Obzorij 2020 ERAChair.

Iz vsega navedenega je razvidno, da je prof. dr. Danijel Rebolj v času svojega delovanja na univerzi znatno prispeval k razvoju te institucije, tako na pedagoški, raziskovalni in organizacijski ravni.



SANJA ŠPINDLER, PREJEMNICA REKTORJEVE NAGRADE UM 2020

Sanja Špindler je leta 2017 s povprečjem ocen 9,62 po treh letih študija diplomirala na študijskem programu arhitektura na Fakulteti za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo Univerze v Mariboru, leta 2020 pa je na istem študijskem programu s povprečjem ocen 9,71 dosegla še naziv magistrica inženirka arhitekture. V prvem, drugem in tretjem letniku študija na prvi bolonjski stopnji ter v prvem letniku magistrskega študija se je uvrstila med 5% najboljših študentov v svoji generaciji. Med študijem je vseskozi sodelovala v različnih odmevnih projektih, delavnicah in se udeleževala mednarodnih izobraževanj. Pri tem se je uspešno oprla tudi na znanje angleškega, nemškega in hrvaškega jezika. Udeležila se je delavnice Urban Landscapes for a better tomorrow, mednarodnega projekta Demola in sodelovala v projektu UrbanINNO. V zadnjem letniku diplomskega študija je s študijsko kolegico v sodelovanju s podjetjem Alples d.d. razvila prototip omare 'Funrobe', ki ga je podjetje na koncu izdelalo. V posebnih izdajah revije Urbani izziv je objavila štiri strokovne članke. Svoje projekte je razstavila na festivalu Big arhitektura 2018 na temo Novi svet. Dodatno se je vključila v dva uspešna projekta PKP: Participatorni pristop k obnovi in oživiljanju Loč (2018) in CelovITA! (2019). Udeležila se je poletne šole v Kumamotu

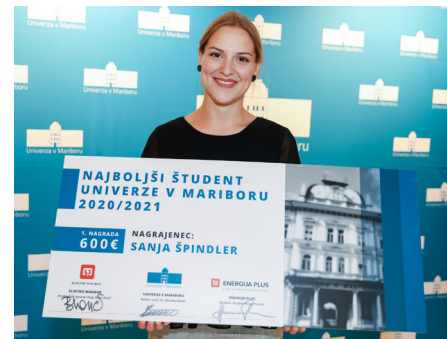


na Japonskem in sodelovala na projektu NEPTUNE v Jekaterinburgu v Rusiji. Bila je na dveh Erasmus+ mednarodnih izmenjavah na VIA University v Horsensu na Danskem in na FH Kärnten v Špitalu ob Dravi v Avstriji. Na obeh izmenjavah je bila med najboljšimi študenti v letniku. Na FGPA je od leta 2018 delovala kot Erasmus+ ambasadorica. Aktivno je delovala v štirih večjih obšolskih projektih – na delavnici PUNKT Podlehnik, delavnici Pag na Hrvaškem, delavnici Velika Polana v Prekmurju in v projektu za razstavo na Vurnikovih dnevih v Radovljici. Njena arhitekturna idejna zasnova za projekt Porschemuseum Gmünd – Gestern. Heute. Morgen. je prejela odlično oceno in bila razstavljena v mestu Gmünd na Avstrijskem Koroškem. Na svetovnem študentskem arhitekturnem natečaju Multi comfort student contest je v Milanu leta 2019 zastopala Slovenijo in se s projektom Citta Bianca, ki ga je izdelala v sodelovanju s študijsko kolegico, uvrstila med 10 najboljših na svetu, še pred tem pa je zanj prejela prvo nagrado na nacionalnem nivoju natečaja. Po diplomi na prvi bolonjski stopnji študija je prejela naziv najboljša študentka prve stopnje univerzitetnega študija v Mestni občini Ptuj za študijsko leto 2016/2017. V zadnjih letih aktivno sodeluje z Radio klubom Ptuj pri gradnji radioamaterske postojanke na Gomili na Mestnem Vrhu, ki jo je zasnovala v zaključnem delu



dodiplomskega študija. Na to temo je objavila članek v radioamaterski reviji CQ ZRS in predavala na dveh izobraževalnih srečanjih RIS 2018 in RIS 2020. V zadnjih letih študija je znanje pridobivala tudi z delom v več arhitekturnih birojih in tako spoznanja iz univerzitetnega okolja uspešno preizkusila v neposredni praksi. Leta 2020 je bila zaradi izjemno uspešnih študijskih rezultatov povabljenka k sodelovanju pri pedagoškem procesu na FGPA in je postala demonstratorica pri predmetih pod nosilstvom izr. prof. Igorja Sapača. V svojem zelo obsežnem in poglobljenem magistrskem delu, zaključenem novembra 2020, je uspešno odgovorila na vrsto ključnih aktualnih arhitekturnih vprašanj večjega dela mestnega središča Ptuja. Magistrsko delo, ki lahko služi kot vzorec za podobne interdisciplinarno obarvane arhitekturne obravnave v slovenskem in širšem evropskem prostoru, je marca 2021 odmevno predstavila na Mestni občini Ptuj, dogodek pa je moderirala županja Mestne občine Ptuj.

Zaradi izjemnega študijskega rezultata, prizadevnosti in dodatnih aktivnosti, ki odlikujejo širino njenega delovanja, FGPA predlaga, da magistrica inženirka arhitekture Sanja Špindler prejme Rektorjevo nagrado.



ŠTUDENSKA PRIZNANJA ZA PROJEKTE NA ŠTUDIJSKEM PROGRAMU ARHITEKTURA

STUDENT AWARDS FOR PROJECTS IN THE ARCHITECTURE STUDY PROGRAM

VURNIKOVO ŠTUDENSKO PRIZNANJE

VURNIK STUDENT AWARD

Mirko Popović je Vurnikovo študentsko priznanje prejel za filozofsko besedilo o bistvu arhitekture. Kot je zapisano v utemeljitvi, v svoji predstavitvi ponuja raznolikost svoje arhitekturne vpletenosti v koncept in merilo: močne osnovne ideje trmasto izpelje do konca. Njegovi projekti se zdijo kompaktni in dosledni. Odražajo sposobnost oblikovanja funkcionalnih in prepričljivih stavb z nemoteno jasnostjo konceptov. Esej je nastal pri predmetu Arhitektura in vizualna kultura pod mentorstvom izr. prof. dr. Petra Šenka.

Mirko Popović received the Vurnik Student Award for a philosophical text on the nature of architecture. As stated in the justification, his presentation offers the diversity of his architectural commitment in concept and criterion: he carries out strong basic ideas persistently to the end. His projects appear compact and consistent. They reflect the ability to design functional and compelling buildings with uninterrupted clarity of concepts. The essay was written in the subject Architecture and Visual Culture under the supervision of Assoc. prof. dr. Peter Šenk.

NOMINACIJA FGPA UM ZA NAGRADO ARCHIPRIX CENTRAL EUROPE 2021

Stasha JOVANOVIKJ: Models of Social Housing in Post-war Syria

mentor: izr. prof. Uroš LOBNIK

somentorja: izr. prof. dr. Peter ŠENK, doc. dr. Vanja SKALICKY KLMENČIČ

Petar NOVAK: Regeneration Project of the Zagreb Paromlin Area

mentor: Aleksander OSTAN

Ivana VUKOVIĆ: Turizem brez meja - zasnova turistične infrastrukture Mariborskega Pohorja z vidika dostopnosti / Tourism without boundaries - design of the tourist infrastructure of Mariborsko Pohorje in terms of accessibility

mentorica: izr. prof. dr. Kaja POGAČAR

NOMINACIJE FGPA UM ZA NAGRADO ARCHIPRIX INTERNATIONAL 2021

Stasha JOVANOVIKJ: Models of Social Housing in Post-war Syria

mentor: izr. prof. Uroš LOBNIK

somentorja: izr. prof. dr. Peter ŠENK, doc. dr. Vanja SKALICKY KLMENČIČ

NOMINACIJA FGPA UM ZA NAGRADO YTAA 2020 (YOUNG TALENT ARCHITECTURE AWARD)

Stasha JOVANOVIKJ: Models of Social Housing in Post-war Syria

mentor: izr. prof. Uroš LOBNIK

somentorja: izr. prof. dr. Peter ŠENK, doc. dr. Vanja SKALICKY KLMENČIČ

Petar NOVAK: Regeneration Project of the Zagreb Paromlin Area

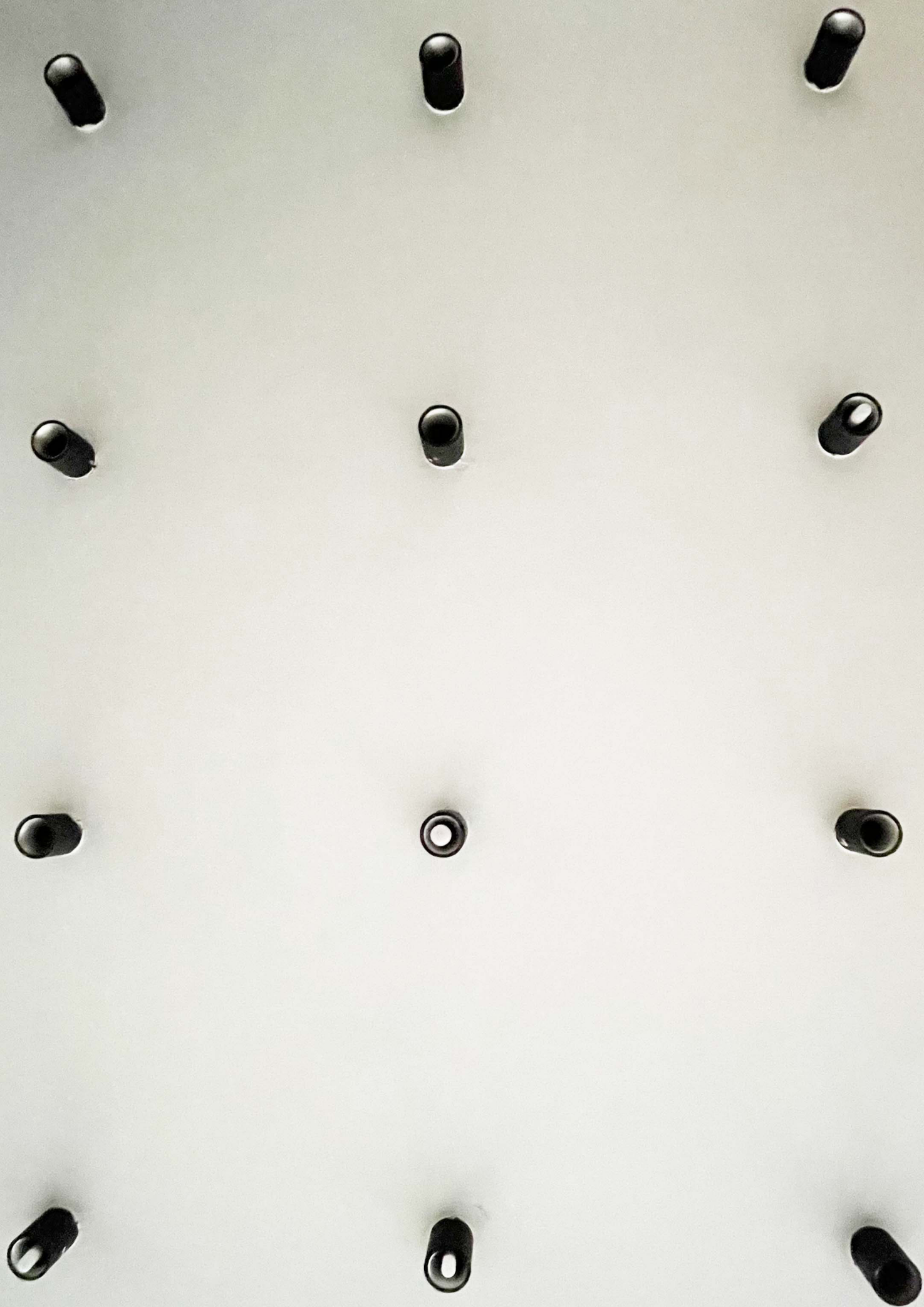
mentor: Aleksander OSTAN

NOMINACIJA FGPA UM ZA NAGRADO PLEČNIKOVO ODLIČJE 2021 - ŠTUDENTSKO PRIZNANJE

Tea Urh: Mesto spomina in slovesa / Place of remembrance and farewell

mentorica: izr. prof. dr. Kaja POGAČAR

somentor: Gregor REICHENBERG



LETOPIŠ FAKULTETE ZA GRADBENIŠTVO, PROMETNO INŽENIRSTVO IN ARHITEKTURO 2020/2021

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING, TRANSPORTATION ENGINEERING AND ARCHITECTURE
YEARBOOK

KAJA POGAČAR, TOMISLAV LETNIK, ZORAN PUČKO, VLASTA RODOŠEK, MATEJA DRŽEČNIK, ALMIRA ČATOVIĆ IN NATAŠA ŠPRAH (UR.)

*Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo, Slovenija.
E-pošta:kaja.pogacar@um.si, tomlav.letnik@um.si, zoran.pucko@um.si, vlasta.rodosek@um.si,
mateja.drzecnik@um.si, almira.catovic@um.si, natasa.sprah@um.si*

Povzetek Publikacija predstavlja opise posameznih predmetov (z izbranimi študentskimi deli) za vse študijske programe, ki se izvajajo na fakulteti in sicer gradbeništvo, gospodarsko inženirstvo, prometno inženirstvo in arhitekturo. Predstavljeno je tudi delo na področju publicistike, projektno delo, ekskurzije, delo alumni kluba in prejeta priznanja. Zbrana so tudi vsa diplomska, magistrska in doktorska dela študijskega leta 2020/2021.

University of Maribor, Faculty of Civil Engineering, Transportation Engineering and Architecture, Slovenia. E-mail:kaja.pogacar@um.si, tomlav.letnik@um.si, zoran.pucko@um.si, vlasta.rodosek@um.si, mateja.drzecnik@um.si, almira.catovic@um.si, natasa.sprah@um.si

Abstract: The publication contains descriptions of the individual courses (with selected student work) of all study programs conducted at the faculty, namely Civil Engineering, Industrial Engineering, Traffic and Transportation Engineering, and Architecture. Publications, excursions, project work and activities of the Alumni Club are also presented. All diploma, master and doctoral theses for the academic year 2020/2021 are included.

Ključne besede:

letopis, študijsko leto 2020/2021, 'Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo', predmeti, aktualni projekti.

Key words:

Yearbook, study year 2020/2021, 'Faculty of Civil Engineering, Transportation Engineering and Architecture', courses, projects.

ISSN 2738-5078



9 772738 507021