

2. dan karijera u inženjerstvu okoliša



Geotehnički fakultet
Varaždin, 10. 12. 2020.



STICANJE KLJUČNIH PRAKTIČNIH VJEŠTINA U PODRUČJU INŽENJERSTVA OKOLIŠA



www.esf.hr



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.



Sveučilište u Zagrebu
GEOTEHNIČKI FAKULTET

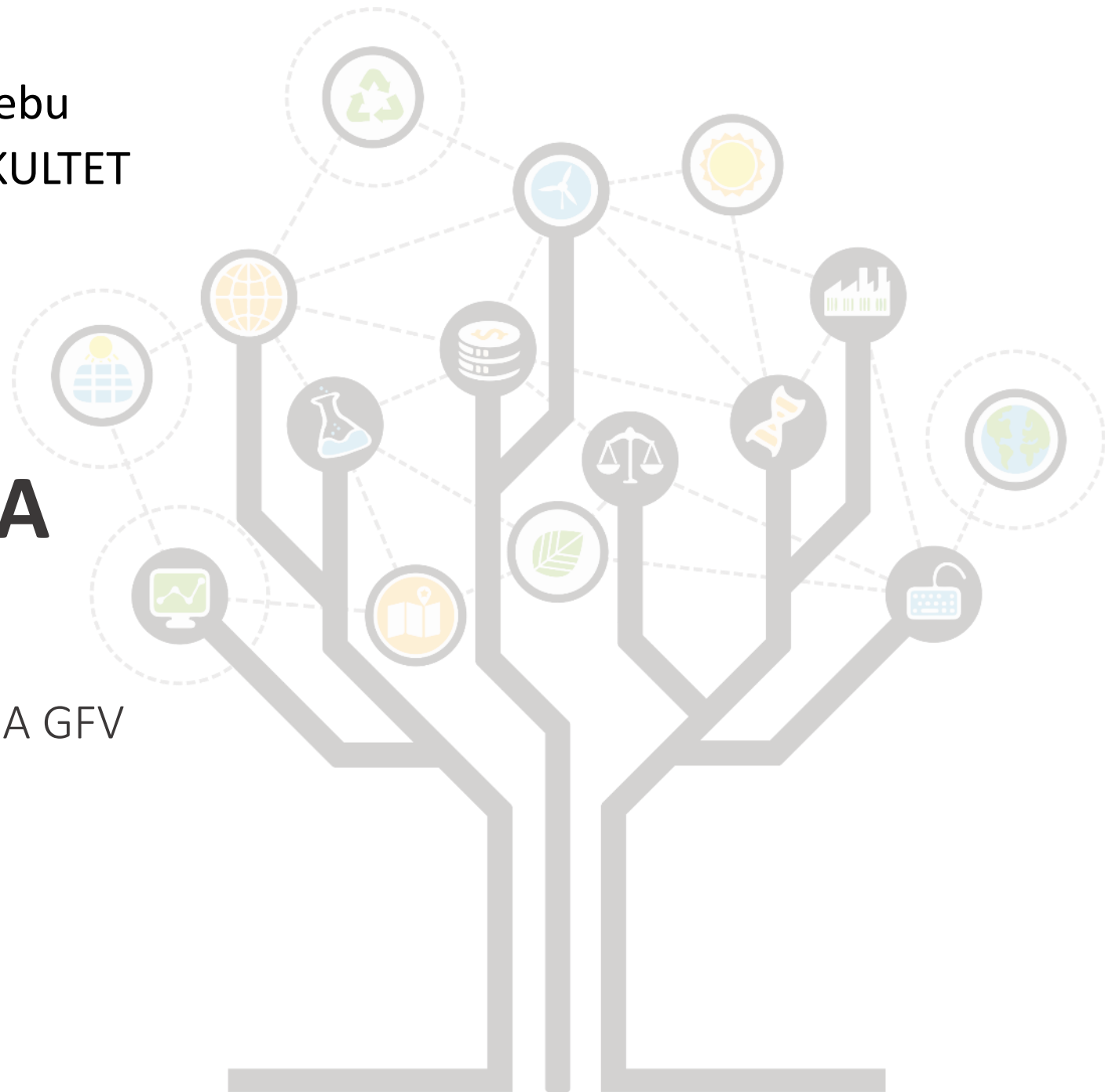
UPOZNAJTE STUDIJ INŽENJERSTVA OKOLIŠA!

51. GODINA VISOKOG OBRAZOVANJA NA GFV

351. GODINA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Meaški, dekan

Varaždin, 2020.





SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

Sveučilište u Zagrebu, utemeljeno **1669. godine**, najstarije je sveučilište s neprekidnim djelovanjem u Hrvatskoj i među najstarijima je u Europi.

Prošle akademske godine obilježena je 350. obljetnica njegovog utemeljenja.

12 FAKULTETA TEHNIČKOGA PODRUČJA

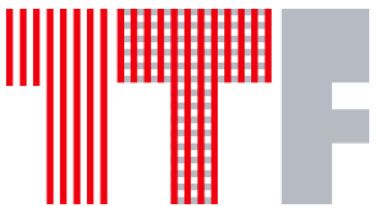


Af

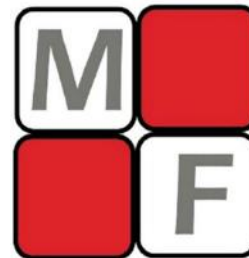


FKITMCMXIX

FER



FSB



Studijski programi iz šest znanstvenih područja

Prirodoslovno

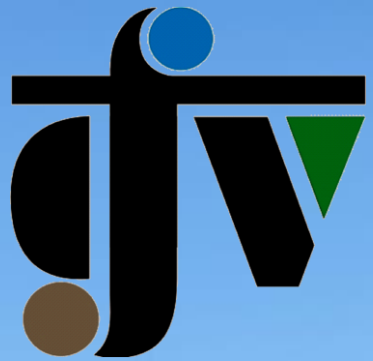
Tehničko

Biotehničko

Biomedicina i zdravstvo

Društveno-humanističko

Umjetničko



GEOTEHNIČKI FAKULTET



65 zaposlenika

Jedan od 12 fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu koji
djeluju u području tehničkih
znanosti

Jedan od tri fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu koji
sjedište nemaju u Zagrebu
(sjedište u Varaždinu) 5

Dobro opremljeni za nastavni i znanstveno-istraživački rad:

- 8 predavaonica
- 2 informatičke učionice
- 3 laboratorija
 - Geotehnički laboratorij
 - Laboratorij za geokemiju okoliša
 - Laboratorij za inženjerstvo okoliša
- 2 praktikuma (Geotehnički i Kemijski)
- Knjižnica i čitaonica



Informatičke učionice



laboratoriji



Učionica



Knjižnica



POVIJEST GEOTEHNIČKOGA FAKULTETA PUT PREMA INŽENJERSTVU OKOLIŠA

OD 1972. U SASTAVU
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

1969
VIŠA TEHNIČKA
RUDARSKO-
ISTRAŽIVAČKA
ŠKOLA

1970
VIŠA
GEOTEHNIČKA
ŠKOLA

1990
GEOTEHNIČKI
FAKULTET
Geotehnika
Hidrotehnika

2005
GEOTEHNIČKI
FAKULTET
GEOINŽENJERSTVO
Geotehnika
Hidrotehnika
Inženjerstvo okoliša

2018
GEOTEHNIČKI
FAKULTET
INŽENJERSTVO OKOLIŠA
Doktorski

2015
GEOTEHNIČKI
FAKULTET
INŽENJERSTVO OKOLIŠA
Diplomski

2012
GEOTEHNIČKI
FAKULTET
INŽENJERSTVO OKOLIŠA
Preddiplomski



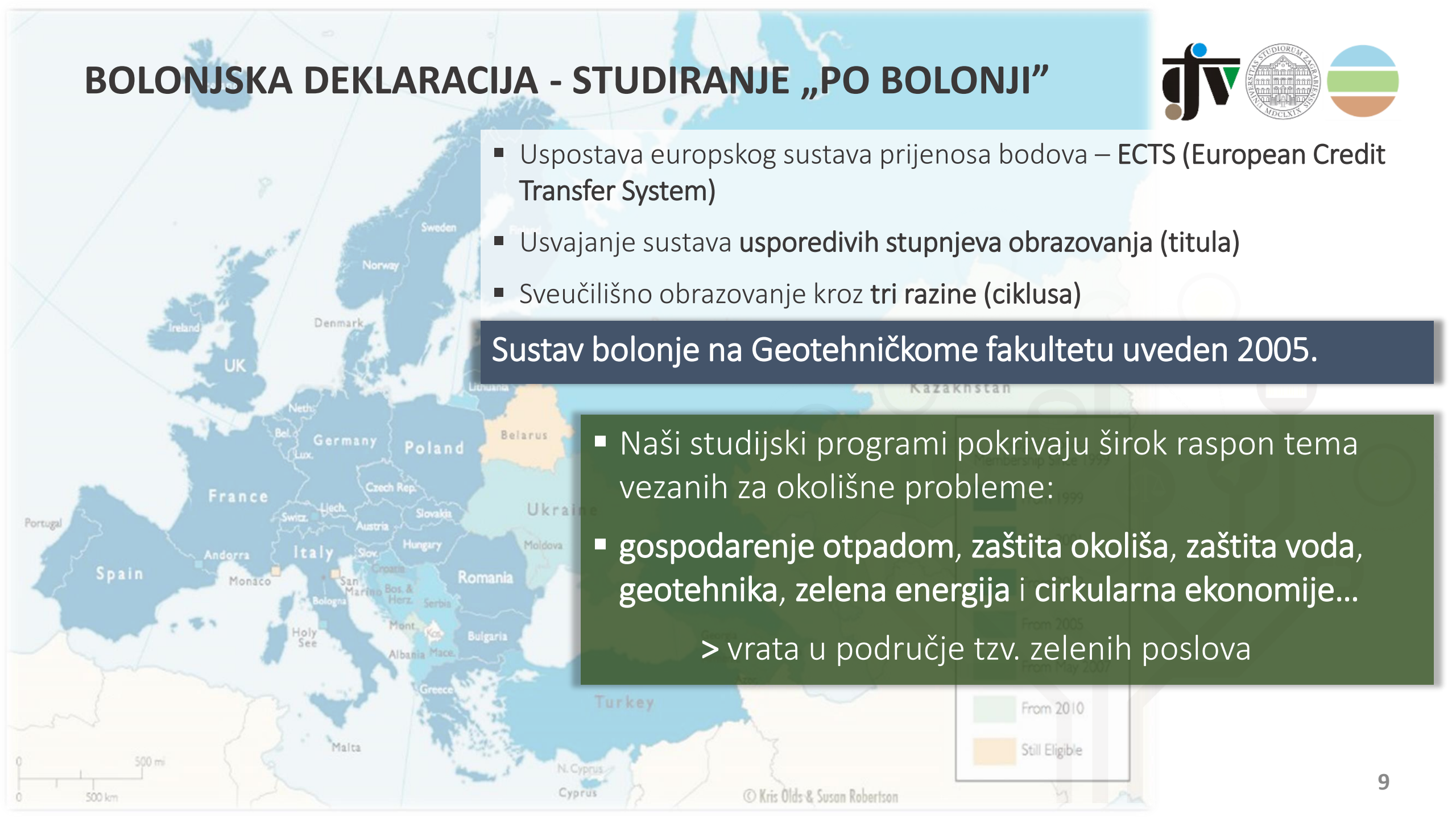
BOLONJSKA DEKLARACIJA - STUDIRANJE „PO BOLONJI”



- Uspostava europskog sustava prijenosa bodova – ECTS (European Credit Transfer System)
- Usvajanje sustava usporedivih stupnjeva obrazovanja (titula)
- Sveučilišno obrazovanje kroz tri razine (ciklusa)

Sustav bolonje na Geotehničkom fakultetu uveden 2005.

- Naši studijski programi pokrivaju širok raspon tema vezanih za okolišne probleme:
- gospodarenje otpadom, zaštita okoliša, zaštita voda, geotehnika, zelena energija i cirkularna ekonomije...
> vrata u područje tzv. zelenih poslova



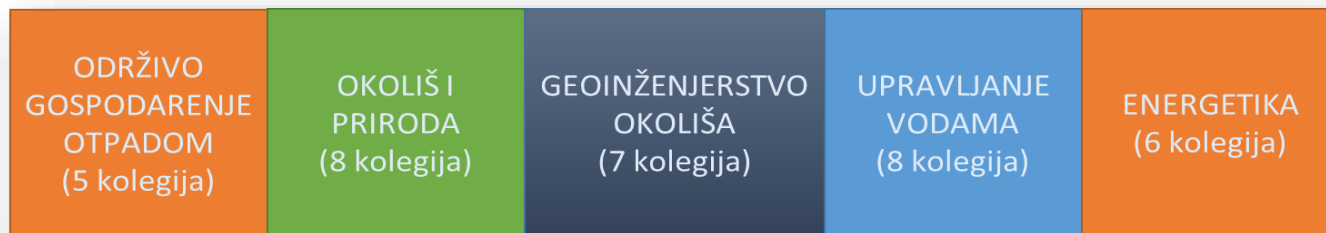
DOKTORSKI STUDIJ INŽENJERSTVA OKOLIŠA



3 godine >

180 ECTS >

doktor tehničkih znanosti



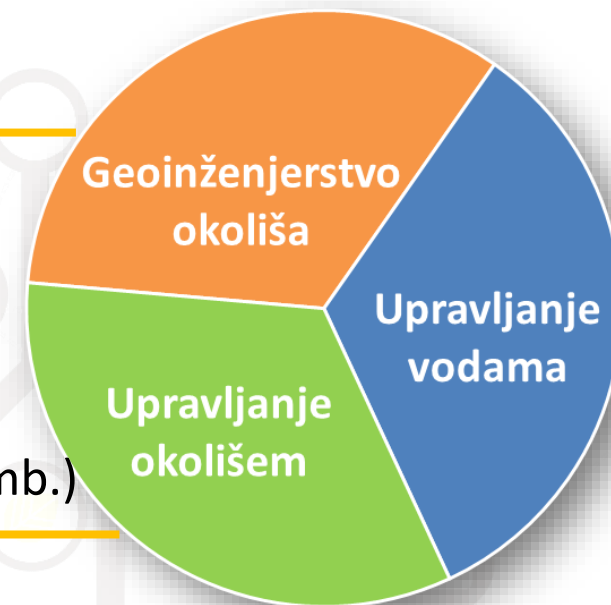
DIPLOMSKI STUDIJ INŽENJERSTVA OKOLIŠA

...tri studijska usmjerenja

2 godine >

120 ECTS >

akademski naziv magistra inženjera inženjerstva okoliša (mag.ing.amb.)



PREDDIPLOMSKI STUDIJ INŽENJERSTVA OKOLIŠA

... stjecanje znanja iz temeljnih prirodnih, tehničkih i informacijskih znanosti

3 godine >

180 ECTS >

sveučilišni prvostupnik inženjer inženjerstva okoliša (univ.bacc.ing.amb.)

Inženjeri/inženjerke za okoliš

Oznaka ISCO-08

2143

Opis

Environmental engineers conduct research, advise on, design and direct implementation of solutions to prevent, control or remedy negative impacts of human activity on the environment utilizing a variety of engineering disciplines. They conduct environmental assessments of construction and civil engineering projects and apply engineering principles to pollution control, recycling and waste disposal.

Tasks include -

- (a) conducting research, assessing and reporting on the environmental impact of existing and proposed construction, civil engineering and other activities;
- (b) inspecting industrial and municipal facilities and programmes to evaluate operational effectiveness and ensure compliance with environmental regulations;
- (c) designing and overseeing the development of systems, processes and equipment for control, management, or remediation of water, air or soil quality;
- (d) providing environmental engineering assistance in network analysis, regulatory analysis, and planning or reviewing database development;
- (e) obtaining, updating, and maintaining plans, permits, and standard operating procedures;
- (f) providing engineering and technical support for environmental remediation and litigation projects, including remediation system design and determination of regulatory applicability;
- (g) monitoring progress of environmental improvement programmes;
- (h) advising corporations and government agencies of procedures to follow in cleaning up contaminated sites to protect people and the environment;
- (i) collaborating with environmental scientists, planners, hazardous waste technicians, engineers from other disciplines, and specialists in law and business to address environmental problems.

Examples of the occupations classified here:

- Air pollution control engineer
- Environmental analyst
- Environmental engineer
- Environmental remediation specialist
- Wastewater process engineer

Some related occupations classified elsewhere:

- Environmental scientist - 2133
- Radiation protection expert - 2263

Mi stvaramo inženjere za zaštitu okoliša!



- Jedini smo fakultet u Hrvatskoj koji daje ovaj stručni naziv (u području tehničkih znanosti, polju interdisciplinarnih tehničkih znanosti)
- Titula se prevodi na engleski jezik kao **Environmental Engineer** što je u zemljama EU i SAD visoko cijenjena i prepoznatljiva struka
- Zanimanje koje je prepoznato u Europi, a teško se implementira u Republici Hrvatskoj „inženjer/inženjerka za okoliš“ u Europskoj klasifikaciji zanimanja (ESCO)

- Istraživanja terena u okolišne i geotehničke svrhe
- Sudjelovanje u planiranju, projektiranju, organiziranju i izvođenju poslova na projektima i studijama: očuvanja, nadzora, zaštite i remedijacije okoliša
- Procjene utjecaja planiranih zahvata na okoliš
- Stručne poslove u niskogradnji i rudarstvu

Diplomski studij Inženjerstva okoliša smjer **Geoinženjerstvo okoliša**



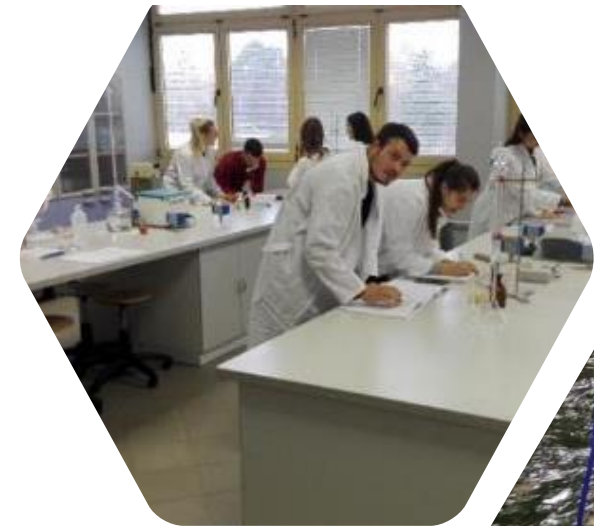


Geotehnički laboratorij

Akreditiran od 2014. godine od Hrvatske akreditacijske agencije kao **ispitni laboratorij iz područja geomehaničkih ispitivanja tla.**

Opremljen je modernom, sofisticiranom opremom.

Diplomski studij Inženjerstva okoliša smjer Upravljanje vodama



- Obrađuje problematiku vodnih resursa
- Podjednaka težina se daje:
 - količini i kakvoći vode za piće
 - problematici otpadnih voda te njihovoj dispoziciji i remedijaciji
 - zaštiti vode za piće
- Od složenog područja energetskog iskorištavanja vodnih potencijala do melioracijskih sustava i regulacije vodotoka



Laboratorij za geokemiju okoliša

Praktična nastava.

Laboratorijske vježbe.

Analički laboratorij za ispitivanje
kakvoće površinskih, podzemnih i
otpadnih voda.

Određivanje svojstva tla i sedimenata.

Diplomski studij Inženjerstva okoliša smjer Upravljanje okolišem



- Inženjerski pristup u identificiranju, sprječavanju i ublažavanju nepovoljnih utjecaja na okoliš
- Rješavanje niza okolišnih izazova:
 - gospodarenje otpadom
 - energetske tranzicije
 - remedijacije tla
 - procjene životnog vijeka proizvoda
 - procjene utjecaja na okoliš
 - inspekcijskog nadzora u zaštiti okoliša



*Climate HUB
Makerspace*



Laboratorij za inženjerstvo okoliša

Interdisciplinarna istraživanja.

Pročišćavanje otpadnih voda
(procesno inženjerski pristup).

Pročišćavanje otpadnih plinova

Gospodarenje otpadom.

Energetska učinkovitost / obnovljivi
izvori energije.

Senzori.

TERENSKA NASTAVA

Svake godine u prosjeku organiziramo 3 do 4 stručne ekskurzije / terenske nastave ...

Prošle ak. god. to je bilo znatno otežano i reducirano zbog COVID-19



STRUČNA PRAKSA

Stručna praksa i na preddiplomskom i na diplomskom studiju!

Prilika studentima da koriste naučeno i da se potencijalnom poslodavcu prezentiraju u što boljem svjetlu!

Ove godine pokrenut i
Centar za razvoj karijera



Main research areas

Water Management & Groundwater Protection
 Hydrology & Hydrogeochemistry
 Soil and Rock Mechanics & Engineering Geology & Hydrogeology
 Geological Hazards & Environmental Geotechnics
 Waste Mechanics & Waste Management
 Advanced Technologies for Water and Air Treatment

Experience and knowledge transfer

Site Investigations
 Laboratory Testing for Soils
 Laboratory and Field Analysis of Water and Sediments
 Life Cycle Assessment
 Emission & Immission Measurements
 GIS & Databases

Applications

- Foundations, Slopes, Dams and Reservoirs
- Water Resources Protection & Management Plans
- Methodology for Karstic Groundwater Bodies Quality Status and Risk Assessment
- Delineation of Drinking Water Protection Zones and Measures
- Mathematical Models (intergranular aquifers, waste materials, pollutant degradation)
- Photocatalytic Process Engineering: Custom-Made Experimental and Pilot Systems for Solar Photocatalysis
- (Vacuum) Pyrolysis of Waste Materials
- Waste Characterization & Sanitary Landfilling

Capacity-building

Remote sensing & spatial data processing
 State-of-the-art Experimental and Computational Laboratory for Experimental and Industrial Research
 Adaptive Technologies for Environmental Protection
 Applied statistics & Mathematical Modelling
 Environmental Microbiology & Nature Conservation
 In-situ Online Monitoring
 Sensors

GFV-ID

naša „znanstveno-istraživačka iskaznica“

Spremnost za suradnju u različitim znanstveno-istraživačkim aktivnostima vezanima za inženjerstvo okoliša

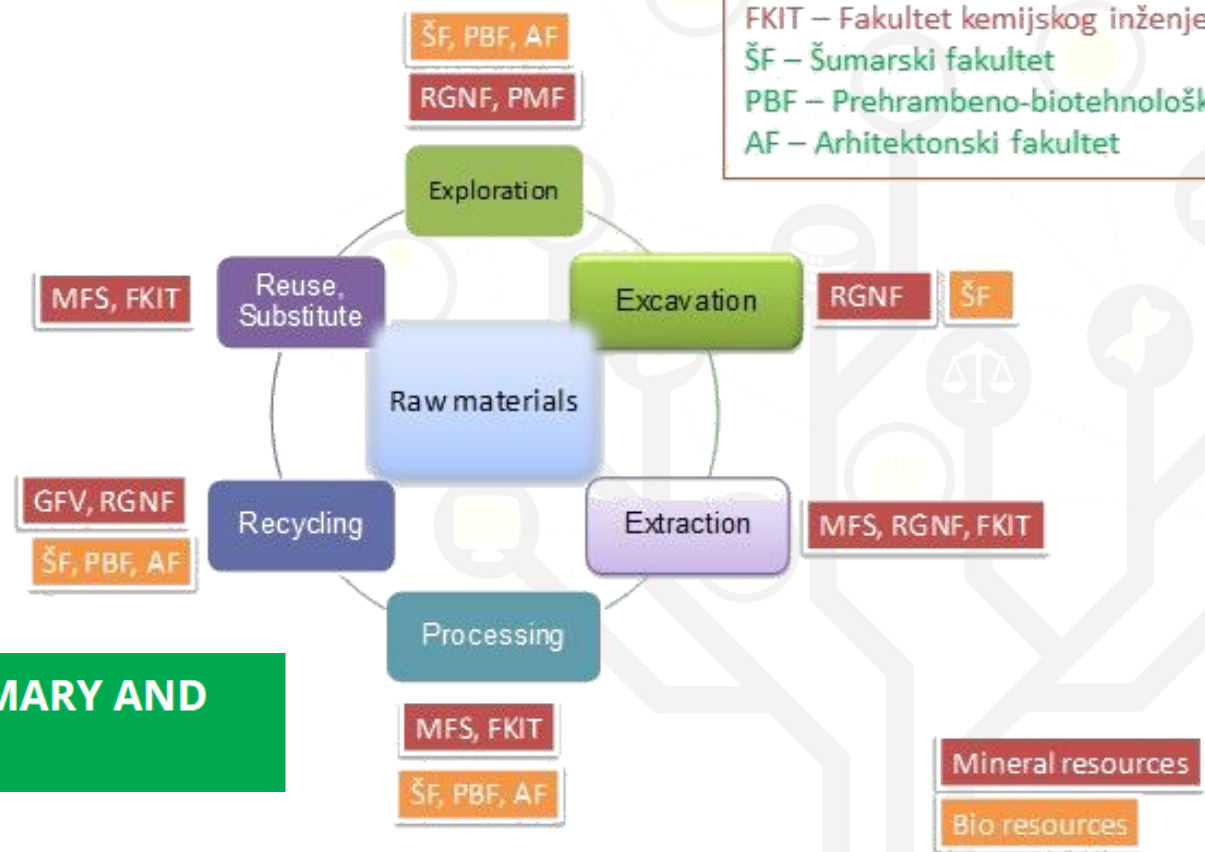


KIC RAW MATERIALS

VIRTULAB - Integrirani laboratorij za primarne i sekundarne sirovine



- RGNF – Rudarsko-geološko-naftni fakultet
- MFS – Metalurški fakultet
- GFV – Geotehnički fakultet
- PMF – Prirodoslovno-matematički fakultet
- FKIT – Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
- ŠF – Šumarski fakultet
- PBF – Prehrambeno-biotehnološki fakultet
- AF – Arhitektonski fakultet



VIRTULAB- INTEGRATED LABORATORY FOR PRIMARY AND SECONDARY RAW MATERIALS

HRZZ Uspostavni istraživački projekt

Ispitivanje i modeliranje mehaničkog ponašanja bioosušenog otpada kao preduvjet energetske uporabe

Stvaranje specifične i dugoročne istraživačke niše za eksperimentalni i numerički laboratorij na Geotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u suradnji s centrom izvrsnosti u Austriji. Racionalniji pristup u projektiranju odlagališta otpada te pružiti sveobuhvatan skup dobro kontroliranih, novih generičkih mjerila za računalnu validaciju različitih aspekata modeliranja MBO otpada.

Trajanje projekta: 2018. - 2022.

Voditelj projekta: Izv.prof.dr.sc. Igor Petrović (GFV)

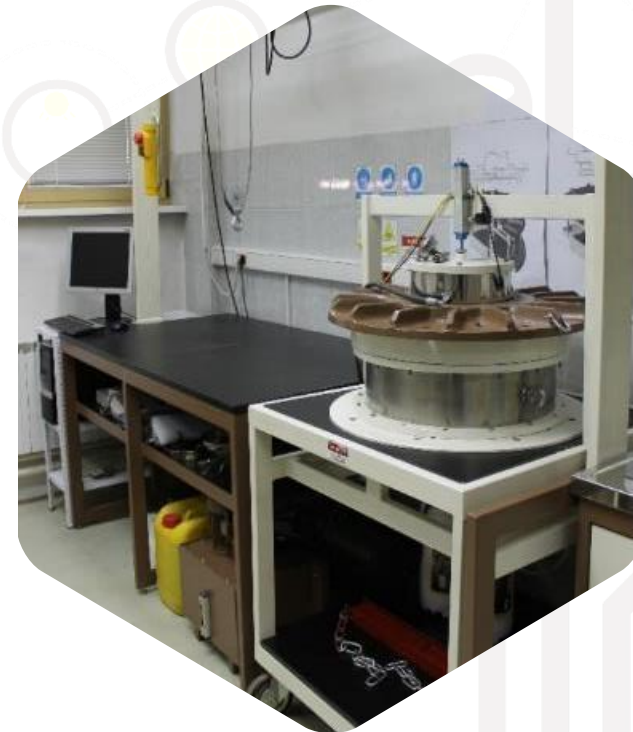
Istraživačka skupina:

Nikola Kaniški, mag.ing.amb.

Nikola Hrnčić, mag.ing.geoing., mag.ing.aedif.

Dr.sc. Ivana Presečki

Linke Li



HRZZ projekt razvoja karijera mladih istraživača - izobrazba novih doktora znanosti



Cilj ovog istraživanja (doktorske disertacije) jest ispitati te utvrditi ključna mehanička i fizikalna svojstva otpada koja imaju najveći utjecaj na učinkovitost procesa biosušenja, te temeljem tih rezultata donijeti zaključke za optimirano vođenje procesa biosušenja s ciljem povećanja učinkovitosti samog procesa. Temeljem rezultata istraživanja utvrdit će se korelacijski odnosi između mehaničkih i fizikalnih parametara s parametrima procesa biosušenja (prvenstveno protoka zraka i temperature).



Trajanje projekta: 2020. - 2024.

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Igor Petrović (GFV)

Doktorand: Dino Bosilj, mag.ing.amb.



HRZZ Istraživački projekt

Nanokompoziti s perovskitima za fotovoltaike, fotokatalizu i senzoriku (NanoPeroPhotoSens)

Istraživanje nano-strukture i nanokompozita koji imaju poseban oblik (nanocjevčice, nano-štapići i vrlo tanki slojevi).

Dobiveni eksperimentalni podaci, u kombinaciji s teorijskim predviđanjima temeljenim na DFT izračunima, rezultirat će boljim razumijevanjem utjecaja sastava i nanostrukture na makroskopska svojstva.

Procjena poboljšanja svojstava fotovoltaike, fotokatalizatora i senzora.

Trajanje projekta: 2018. - 2022.

Voditeljica projekta: Dr.sc. Andreja Gajović, Institut Ruđer Bošković

Suradnici s GFV-a:

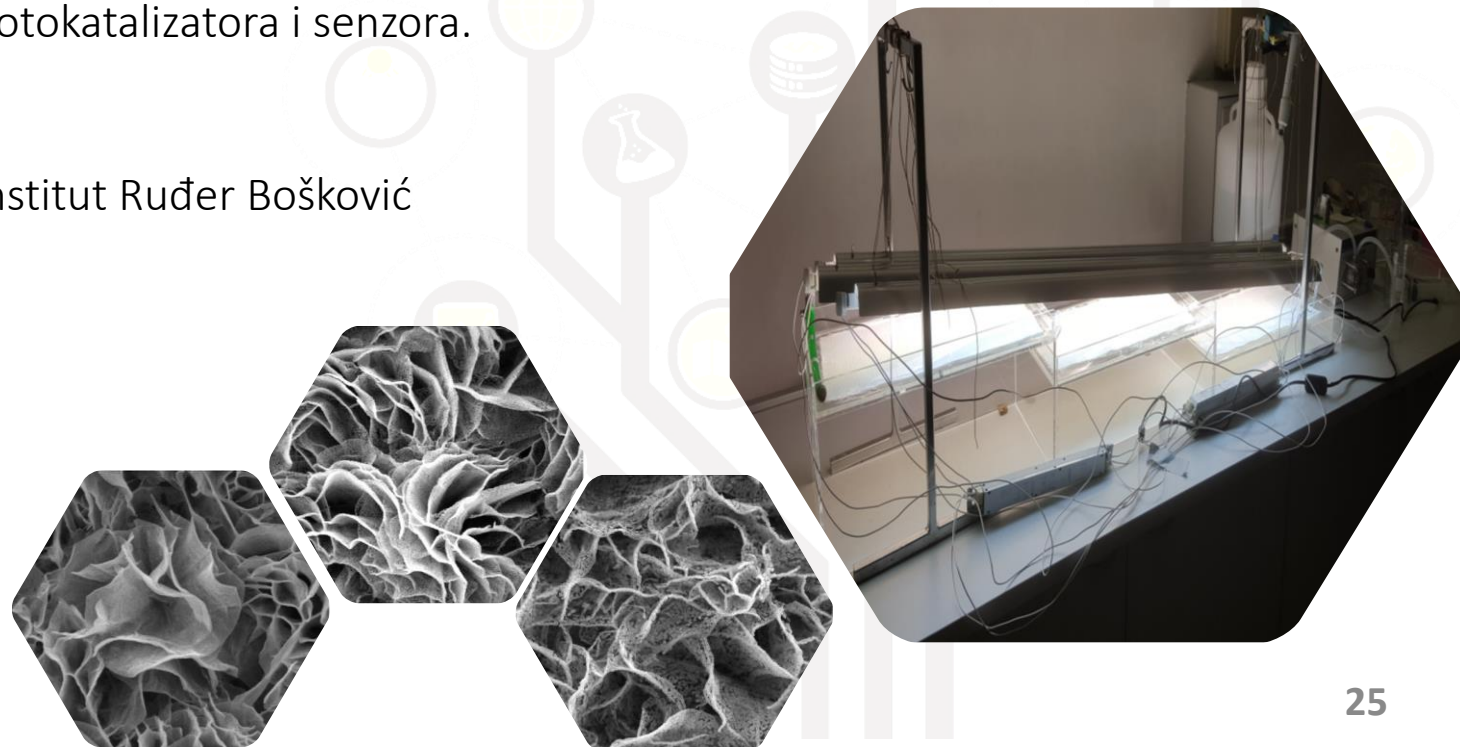
Dr.sc. Marko Petric

Doc.dr.sc. Ivana Grčić

Izv.prof.dr.sc. Igor Petrović

Dr.sc. Ivana Presečki

Lucija Radetić, mag.ing.geoing.



ESF projekt: OS-Mi

Otpad & Sunce u službi fotokatalitičke razgradnje Mikroonečišćivala u vodama



Razvoj tehničkog rješenja solarne fotokatalize, kao četvrtog stupnja pročišćavanja voda u cilju maksimalnog smanjenja rizika po okoliš.

Razvoj gotovih fotokatalitičkih oblika iz nanokompozita TiO₂/CNT i primjenu aditivnih tehnologija.

Ukupna vrijednost projekta: 8.518.482,20 kuna

Ukupni udio bespovratnih sredstava: 6.056.339,23 kuna

Trajanje projekta: 2019. - 2022.

Nositelj projekta: Geotehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Partneri:

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Sveučilište u Zagrebu

Institut Ruđer Bošković

Metalurški fakultet, Sveučilište u Zagrebu



Europska unija
"Zajedno do fondova EU"

ESF projekt: SPIO

Stjecanje ključnih praktičnih vještina u području inženjerstva okoliša

Razvoj stručne prakse u području inženjerstva okoliša, usavršavanje kompetencija osoblja VU te razvoj partnerstva s poslodavcima. Pozitivan utjecaj na povećanje zapošljivosti u području IO, s naglaskom na primjenu inovativnih rješenja u gospodarstvu.

Ukupna vrijednost projekta: 3.974.834,79 kuna.

Ukupni udio bespovratnih sredstava: 100%

Trajanje projekta: 2020. - 2023.

Nositelj projekta: Geotehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Partneri:

Institut za razvoj i međunarodne odnose

Hrvatsko društvo inženjera geotehnike

Veleučilište Velika Gorica

Zelena energetska zadruga

Udruga diplomanata Geotehničkog fakulteta - AMAC-GFV



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

ESF projekt: UKV

Upravljanje krškim priobalnim vodonosnicima ugroženima klimatskim promjenama

Istraživanje neželjenih posljedica klimatskih promjena u priobalnim krškim vodonosnicima – povećanja saliniteta i temperature vode, pogoršanje kakvoće te pronalaženju mjera prilagodbe na njih u sektorima vodnih resursa, turizma, poljoprivrede i zdravstva. Uspostava monitoringa podzemnih i površinskih voda na tri pilot područja (Zadar, Korčula, Cres) - analiza kakvoća i količine voda te izrada klimatskog i hidrološkog modela.



Ukupna vrijednost projekta: 3.113.833,96 kuna.
Ukupni udio bespovratnih sredstava: 84,9999994%

Trajanje projekta: 2020. - 2022.

Nositelj projekta: Geotehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Partneri:

Hrvatski geološki institut

Građevinski fakultet, Sveučilište u Rijeci

Državni hidrometeorološki zavod



IRI projekt – faza II

Razvoj novih tehnologija za učinkovitiju uporabu otpadnih otapala i proizvodnog otpadnog mulja

Eksperimentalni razvoj i industrijsko istraživanje novih tehnologija za učinkovitiju uporabu otpadnih otapala, proizvodnog otpadnog mulja i sirovina.

Detaljno ispitivanje poželjnih svojstava proizvodnog otpadnog mulja proizašlog iz regeneracije otpadnih otapala, detekcija i uklanjanje nepoželjnih komponenti u otpadnim otapalima koje mogu utjecati na svojstva proizvodnog otpadnog mulja, pronalazak mogućnosti daljnje primjene proizvodnog otpadnog mulja u različitim industrijama, razvijanje nove tehnologije obrade otpadnog mulja.

Ukupna vrijednost projekta: 11.250.991,16 kuna.

Intenzitet potpore: 57,1761157%

Trajanje projekta: 2020. - 2023.

Nositelj projekta: PREMIFAB d.o.o.

Partneri:

Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu



HAMAG  BI²RO

Znanstveno-istraživački projekt

Hidrodinamičko modeliranje sustava Plitvičkih jezera

Istraživanje geoloških, hidrogeoloških, hidroloških i geokemijskih obilježja sliva i jezerskog sustava; modeliranje fizičkih i kemijskih procese koji se događaju unutar jezerskog sustava i/ili na njega utječu.

Uspostava plauzibilnog hidrodinamičkog modela cijelog sustava.

Prognoziranje utjecaja mogućih promjena na jezerski sustav.

Trajanje projekta: 2016. – 2020. (2021.)

Naručitelj: Javna ustanova Nacionalni park Plitvička jezera

Institucije u konzorciju:

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Voditeljica projekta: Prof.dr.sc. Zvezdana Bencetić Klaić (PMF)

Voditelj GFV tima: Prof.dr.sc. Sanja Kapelj



Međunarodna suradnja

2017 – 2021



CA16215 - European network for the promotion of portable, affordable and simple analytical platforms



CA16101 - MULTI-modal Imaging of FOREnsic SciEnce Evidence - tools for Forensic Science

CA16106 - Ammonia and Greenhouse Gases Emissions from Animal Production Buildings



2018 – 2022

CA17136 - Indoor Air Pollution Network (INDAIRPOLLNET)

EU ERASMUS + KA2 PROJEKT BESTSDI

2016 – 2019

Western Balkans Academic Education Evolution and Professional's Sustainable Training for Spatial Data Infrastructures - BESTSDI



Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



Hackatoni



26 October 2018
Climathon event – Varazdin
Hackaton for climate change

25 October 2019
Climathon event – Varazdin
Varazdin – solarni grad



ČASOPIS ENVIRONMENTAL ENGINEERING - INŽENJERSTVO OKOLIŠA



Vol. 1, No. 1 (2014)



Vol. 1, No. 2 (2014)



Vol. 2, No. 1 (2015)



Vol. 2, No. 2 (2015)



Vol. 3, No. 1 (2016)



Vol. 3, No. 2 (2016)



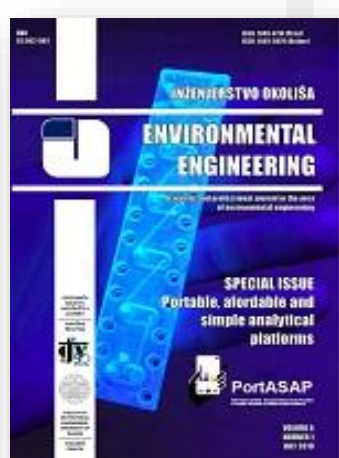
Vol. 4, No. 1 (2017)



Vol. 4, No. 2 (2017)



Vol. 5, No. 1 (2018)



Vol. 6, No. 1 (2019)



Vol. 6, No. 2 (2019)



Vol. 7, No. 1 (2020)



www.strucna-praksa-io.hr



spio@gfv.unizg.hr



Studij inženjerstva
okoliša -
Geotehnički fakultet
@unizg.gfv



Hvala na pažnji !

Prikazani sadržaj isključiva je odgovornost autora ove prezentacije.



STJECANJE KLJUČNIH PRAKTIČNIH VJEŠTINA U PODRUČJU INŽENJERSTVA OKOLIŠA



www.esf.hr



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

