

**Popis potencijalnih studijskih savjetnika i okvirni prijedloga tema istraživanja za upis studenata na  
doktorski studij Građevinarstvo  
za stjecanje akademskoga stupnja doktora znanosti (dr. sc. tech.) iz znanstvenog područja tehničkih znanosti,  
znanstvenih polja građevinarstvo i temeljne tehničke znanosti  
u akademskoj 2023./2024. godini**

Zavod koji predlaže temu	Studijski savjetnik	Okvirni prijedlog teme istraživanja	Kratak opis	Način financiranja istraživanja
Zavod za materijale i konstrukcije	izv. prof. dr. sc. Hrvoje Draganić	Doprinos višestrukoj otpornosti stupova nadvožnjaka izloženih potresnom i eksplozivnom djelovanju	Proveo bi se proračun stupa kao konstrukcijskog elementa armirano betonskog nadvožnjaka prema seizmičkim propisima te utvrdila otpornost takvog elementa na djelovanje eksplozije kroz numeričko modeliranje i eksperimentalno ispitivanje. Nakon utvrđivanja razine otpornosti stupa na djelovanje eksplozije razvila bi se metoda proračuna i oblikovanja elementa u fazi projektiranja odgovarajućim rasporedom armature. Predložena metoda projektiranja bi se provjerila numeričkom parametarskom analizom te dodatnim eksperimentalnim ispitivanjem. Na ovaj način bi se utvrdila otpornost elementa na višestruku (engl. multihazard) ugrozu.	Financiranje istraživanja ograničeno. Osiguran programski paket za numeričke analize, ali nisu osigurana sredstva za eksperimentalno ispitivanje.
	doc. dr. sc. Mario Jeleč	Istraživanje inovativnih križno lameliranih drvenih grednih elemenata	Tema je vezana za istraživanje inovativnih križno lameliranih drvenih grednih elemenata. Utvrdit će se nosivost i krutost nosača, mijenjajući im pri tome sastav, geometriju te nagib slojeva (dijagonalno lamelirani nosači). Postojanje oslabljenja u obliku otvora ili zasjeka dodatno će se istražiti. Istraživanje će biti podijeljeno na tri dijela: laboratorijski, numerički (FE analiza) i analitički.	Financiranje istraživanja nije osigurano.
	izv. prof. dr. sc. Ivan Kraus	Tehnologije ojačanja za ublažavanje potresne ranjivosti istočnohrvatske tradicijske zemljane arhitekture	Tlo ima izvrsnu sposobnost recikliranja i ponovne upotrebe, a kao građevinski materijal stvara mali otisak na okoliš. Stambeni fond istočne Hrvatske uključuje značajan broj tradicijskih zemljanih kuća koje utjelovljuju autentičnosti i tvore etno sela. Međutim, mnoge zemljane kuće, iako nastanjene, stoje oštećene ili su neadekvatno sanirane. Hrvatska je smještena u potresno aktivnom području, što za obnovu zemljanih kuća stvara dodatan izazov. Cilj istraživanja je pronaći prikladne lokalno	Planirana prijava na natječaj Razvoj karijera mladih istraživača – izobrazba novih doktora znanosti (NPOO-DOK-2023-10), te djelomično s

			dostupne tehnologije i jednostavne intervencije za sanaciju tradicijskih zemljanih kuća primjenom kojih bi se ublažila njihova potresna ranjivost.	aktivnog HRZZ projekta RE-forMS (UIP-2020-02-7363).
	izv. prof. dr. sc. Ivan Radić doc. dr. sc. Tihomir Dokšanović	Stabilnost čeličnih elemenata s nejednolikim poprečnim presjekom	U istraživanju će se analizirati stabilnost zavarenih čeličnih elemenata I/H oblika poprečnog presjeka s linearnom promjenom dimenzija visine hrpta i širine pojasnica, statičkog sustava jednostavno oslonjene grede, izloženih uzdužnoj sili i/ili momentu savijanja. Istraživanje je podijeljeno u tri faze: analitičko istraživanje (primarni fokus na teorijskim konceptima stabilnosti čeličnih elemenata), numeričko modeliranje (koristeći specijalizirane programe izradit će se numerički modeli) i eksperimentalno istraživanje (provedba eksperimenata na stvarnim modelima s ciljem provjere njihove stabilnosti). Kombinirajući sve faze istraživanja, bit će moguće dobiti sveobuhvatnu sliku o ponašanju čeličnih elemenata nejednolikog poprečnog presjeka izloženog različitim uvjetima opterećenja, a rezultati mogu doprinijeti unaprijeđenju metoda proračuna.	Financiranje istraživanja nije osigurano.
Zavod za organizaciju, tehnologiju i menadžment	izv. prof. dr. sc. Mario Galić	Model optimalne alokacije i ažuriranja plana resursa u građevinskim projektima	U radu će se razviti matematički model optimalne alokacije resursa u dinamičkom planu građevinskih radova koristeći se informacijskom sustavu BIM i digitalnim sustavom monitoringa napretka radova. Istraživanje će biti podijeljeno u tri faze: pripreman faza, laboratorijska faza i faza terenskog istraživanja, tj. primjene modela.	Planirana prijava na natječaj Razvoj karijera mladih istraživača – izobrazba novih doktora znanosti (NPOO-DOK-2023-10), te djelomično sa projekta bilateralne suradnje SLO-HR (BI-HR/23-24-024).
Zavod za hidrotehniku i zaštitu okoliša	izv. prof. dr. sc. Tamara Brleković	Utjecaj klimatskih promjena na pojavnost hidrološke suše kod aluvijalnih vodonosnika	U radu će se analizirati i odrediti pojavnost hidrološke suše prema odgovarajućim indeksima na temelju opaženih razina podzemne vode na području sliva Drave i Dunava gdje prevladavaju aluvijalni vodonosnici. Analizirat će se i njihovo ponašanje u uvjetima klimatskih promjena. Treba voditi računa i debljini krovni naslaga i njihovom utjecaju jer tamo gdje nema krovni naslaga ili su one vrlo tanke, postoji otvoreni tip vodonosnika i	Financiranje nije osigurano

			napajanje se odvija infiltracijom oborina dok veća debljina naslaga rezultira vodonosnicima poluzatvorenog do zatvorenog tipa s drugačijim režimom prihranjivanja.	
Zavod za geotehniku, prometnice i geodeziju	prof. dr. sc. Sanja Dimter	Istraživanje svojstava asfaltnih/stabiliziranih/nevezanih mješavina s nestandardnim materijalima	Istraživanje svojstava nestandardnih materijala (otpadnih materijala i industrijskih nus-proizvoda) i svojstava asfaltnih, stabiliziranih i nevezanih mješavina čiji su nestandardni materijali sastavni dio s težištem na ekonomskom, ekološkom i energetsom doprinosu njihove primjene u građenju kolničkih konstrukcija. Osim svojstava mješavina istražit će se i tehnološki procesi izvođenja slojeva kolničkih konstrukcija. Rezultati znanstvenih istraživanja potencijal su za daljnji razvoj regulatornog okvira primjene nestandardnih materijala u cestogradnji.	Financiranje istraživanja nije osigurano
	izv. prof. dr. sc. Krunoslav Minažek	Istraživanje stabilizacijskog učinka geomreža	Geosintetici (naročito geomreže) se koriste u stabilizaciji i armiranju tla za potrebe prometnica i potpornih konstrukcija. Istraživanje mehanizama interakcije geomreže i tla predmet su znanstvenog interesa, a definiranje optimalnih odnosa pojedinih svojstava geomreže i tla pridonio bi povećanju pouzdanosti, trajnosti i ekonomičnosti građevina s geosinteticima. U okviru doktorata predviđa se eksperimentalnim i numeričkim putem istraživati utjecaj različitih svojstava i odnosa geosintetika i tla u uvjetima troosnog posmika i izvlačenja s mjerenjem brzine valova.	Vlastita sredstva, donacije, dio sredstava treba osigurati

**List of potential study advisors and tentative proposals for research topics for student enrollment at  
university postgraduate doctoral study of civil engineering  
for obtaining the academic degree of Doctor of Science (Ph.D.) in the scientific field of technical sciences,  
scientific fields of construction and fundamental technical sciences  
in the academic year 2023/2024. year**

Department	Study Advisor	Draft topic of the research	Abstract	Financing
Department of Materials and Structures	Assoc. Prof. Hrvoje Draganić, Ph.D.	Contribution to multihazard design of overpass columns influenced by earthquake and blast load	The overpass reinforced concrete column design would be carried out in accordance with seismic regulations. The element's resistance to the effects of an explosion would be determined through numerical modelling and experimental testing. After establishing the level of resistance of the element to the blast load, a design method would be developed, involving an appropriate arrangement of reinforcement. The proposed design method would undergo verification through numerical parametric analysis and additional experimental testing. This approach will enable us to ascertain the element's multihazard resilience.	We have limited research funding. While a software package for numerical analysis is available, no funds are allocated for experimental testing.
	Asst. Prof. Mario Jeleč, Ph.D.	Investigation of innovative cross-laminated timber (CLT) beam elements	The topic is related to the research of innovative cross-laminated timber beam elements. The bearing capacity and stiffness of the carriers will be determined, considering their layup, geometry and the inclination of the layers (diagonally laminated timber - DLT). The weakening in the form of openings or notches will be further investigated. The research will be divided into three parts: 1) laboratory, numerical (FE analysis) and analytical.	Research funding is not provided
	Assoc. Prof. Ivan Kraus, Ph.D.	Strengthening technologies for the mitigation of the seismic vulnerability of traditional eastern Croatian earthen architecture	Soil is highly recyclable and reusable, and as a building material it leaves only a small footprint on the environment. The housing stock in eastern Croatia includes a significant number of traditional earthen houses that embody authenticity and form ethnic villages. Although inhabited, many earthen houses are damaged or inadequately repaired. Croatia is located in a seismically active area, which presents an additional challenge for the renovation of earthen houses. The aim of the research is to find appropriate, locally available technologies and simple	Planned application for the opened competition Development of careers of young researchers - training of new PhDs (NPOO-DOK-2023-10), and partially from the active HRZZ project

			interventions for the rehabilitation of traditional earthen houses that would mitigate their seismic vulnerability.	RE-forMS (UIP-2020-02-7363).
	Assoc. Prof. Ivan Radić, Ph.D. Asst. Prof. Tihomir Dokšanović, Ph.D.	Stability of steel elements with non-uniform cross-section	The study will analyse the stability of I/H-shaped welded steel elements with varying web height and flange width. The static system of the element is a simply supported beam exposed to axial force and bending moment. The research is divided into three phases: analytical - with a primary focus on theoretical concepts of element stability; numerical - numerical models will be developed using specialized software; and experimental - conducting experiments on actual models. By combining all phases of the research, it will be possible to get insights into tapered steel members' behaviour under varied loads, potentially enhancing design methods.	Research funding is not provided
Department for Organization, Technology and Management	Assoc. Prof. Mario Galić, Ph.D.	Model of optimal allocation and resources updating planning in construction projects	In this study a candidate will develop a mathematical model for resources optimal allocation in dynamic plan of construction works using the BIM information system and a system for digital monitoring the construction progress. The research will be divided into three phases: preparation phase, laboratory phase and field research phase, i.e., application of the model.	Planned application for the opened competition Development of careers of young researchers - training of new PhDs (NPOO-DOK-2023-10), and partially from the SLO-HR bilateral cooperation project (BI-HR/23-24-024).
Department for Hydrotechnics and Urban Planning	Assoc. Prof. Tamara Brleković, Ph.D.	The impact of climate change on the incidence of hydrological drought in alluvial aquifers	The aim is to analyse and determine the incidence of hydrological drought according to appropriate indices based on observed groundwater levels in the Drava and Danube catchment area where alluvial aquifers predominate. Their behaviour in the conditions of climate change will be analysed. The thickness of the roof deposits and their influence should also be considered because where there are no roof deposits or they are very thin, there is an open type of aquifer and the recharge takes place by direct infiltration of precipitation, while a larger thickness of the deposits results in semi-closed to closed type aquifers with a different recharge regime.	Research funding is not provided

Department for Geotechnics, Transportation Engineering and Geodesy	Prof. Sanja Dimter, Ph.D.	Research of asphalt/stabilized/unbound mixtures properties with non-standard materials	Research of the properties of non-standard materials (waste materials and industrial by-products) and the properties of asphalt, stabilized and unbound mixtures of which non-standard materials are an integral part, with a focus on the economic, ecological and energy contribution of their application in the construction of pavement structures. In addition, the technological processes of construction of pavement structures layers will also be investigated. The results of scientific research are the potential for further development of the regulatory framework for the use of non-standard materials in road construction.	Research funding is not provided
	Assoc. Prof. Krunoslav Minažek, Ph.D.	Investigation of the stabilizing effect of geogrids	Geosynthetics (especially geogrids) are used in soil stabilization and reinforcement in the roads and retaining structures construction. Research into the mechanisms of interaction between the geogrid and the soil is a subject of scientific interest, and defining the optimal relationship between individual properties of the geogrid and the soil would contribute to increasing the reliability, durability and economy of structures with geosynthetics. Within the framework of the doctorate, it is planned to investigate experimentally and numerically the influence of different properties and relationships of geosynthetics and soil in conditions of triaxial shear and pull out with measurement of wave velocities.	own funds, donations, part of the funds should be secured