

Obranjeni doktorski radovi

Dr. sc. Petra Đomlija, dipl. ing. geol.

Katedra za geotehniku /
Zavod za hidrotehniku i geotehniku

petra.domlija@gradri.uniri.hr

<https://portal.uniri.hr/portfelj/2060>



Mentor: prof. dr. sc. Snježana Mihalić Arbanas, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Komentor: izv. prof. dr. sc. Neven Bočić, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet

Naslov doktorskog rada: **Identifikacija i klasifikacija klizišta i erozije vizualnom interpretacijom digitalnoga modela reljefa Vinodolske udoline**

Doktorica znanosti je 2005. godine diplomirala na studiju Geologije na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Poslijediplomski doktorski studij na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, smjer Geološko inženjerstvo, upisala je 2010. godine, a doktorski rad obranila je 20. srpnja 2018. godine.

U doktorskom radu analizirana je morfologija površine Vinodolske udoline (64,57 km²) metodom vizualne interpretacije digitalnoga modela reljefa (DMR) rezolucije 1x1m bez vegetacije, koji je izrađen iz oblaka točaka dobivenih LiDAR tehnologijom.

Iz DMR-a je izvedeno devet morfometrijskih karata koje su vizualno analizirane sa svrhom identifikacije i klasifikacije geohazardnih procesa te identifikacije geomorfoloških jedinica u Vinodolskoj udolini. Istraživanjem su najprije identificirane inženjerskogeološke jedinice Vinodolske udoline jer poznavanje vrsta materijala predstavlja preduvjet za klasifikaciju klizišta prema modificiranoj Varnesovoj klasifikaciji klizišta i identifikaciju geomorfoloških jedinica. Izrađen je detaljni geomorfološki inventar erozije Vinodolske udoline koji obuhvaća erozijske oblike formirane kao posljedica erozije izazvane površinskim tečenjem vode niz padinu. U Vinodolskoj udolini identificirano je 236 jaruga. Izrađen je detaljni geomorfološki povijesni inventar klizišta Vinodolske udoline koji obuhvaća 10 tipova klizišta. Identificirane su 633 pojedinačne pojave klizišta, od kojih su najbrojnije pojave klizanja debrita. Većina pojedinačnih pojava klizišta identificirana je u jarugama,

čime je potvrđena međusobna ovisnost odvijanja procesa klizanja i erozije na gotovo cijelom području Vinodolske udoline. Identificirano je 11 geomorfoloških jedinica koje se mogu koristiti kao kartografske jedinice za analizu hazarda klizanja i erozije u Vinodolskoj udolini. Učinkovitost metode vizualne interpretacije DMR-a visoke rezolucije u kartiranju klizišta utvrđena je statističkom analizom ocjena dodijeljenih morfometrijskim kartama za mogućnost preciznog iscrtavanja granice pojedinačnih dijelova klizišta pomoću Friedmanovog testa. Značaj doktorskog rada je u doprinosu razvoja metodologije identifikacije i klasifikacije pojava klizišta i erozije te inženjerskogeoloških i geomorfoloških značajki terena pomoću metode vizualne interpretacije digitalnoga modela reljefa visoke rezolucije, kao i u doprinosu poznavanja pojava i procesa klizanja i erozije u Vinodolskoj udolini te općenitom poznavanju geološke građe i inženjerskogeoloških uvjeta na istraživanom prostoru.

Dr. sc. Nina Čeh, mag. ing. aedif.

Katedra za tehničku mehaniku /
Zavod za nosive konstrukcije i tehničku
mehaniku

nina.ceh@uniri.hr

<https://portal.uniri.hr/portfelj/2204>



Mentor: prof. dr. sc. Gordan Jelenić (2016.-2018.) i prof. dr. sc. Nenad Bićanić (2013.-2016.)

Naslov doktorskog rada: **A Contribution to Dynamic Characterisation of Ordered Blocky Systems** (Doprinos dinamičkoj karakterizaciji uređenih blokovskih sustava)

Dr. sc. Nina Čeh je diplomirala 2013. godine na smjeru Inženjersko modeliranje građevina – Geotehnika na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci. Poslijediplomski doktorski studij Građevinarstvo, smjer Mehanika konstrukcija, na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci upisala je iste godine, a doktorski rad obranila dana 9. listopada 2018. godine.

U doktorskome radu se istražuje dinamička karakterizacija blokovskih sustava, bitna pri opisivanju ponašanja povijesnih spomenika, suhozidanih konstrukcija, blokova u nuklearnim elektranama i zidanih konstrukcija nakon popuštanja veziva. Ljuljanje jednog bloka i stupca od dva bloka se istražuje numerički putem razvijenog algoritma za rješavanje nelinearnih jednadžbi kretanja krutih tijela i preciznu detekciju kontakta, analitički putem rješavanja linearizirane diferencijalne jednadžbe kretanja i eksperimentalno provođenjem niza laboratorijskih ispitivanja dinamičkog odziva blokovskih konstrukcija koristeći set dvoosnih potresnih platformi i sustav za 3D optičko mjerenje pomaka i deformacija. Detaljno se istražuje mehanizam gubitka energije u sudaru dva tijela tijekom ljuljanja. Organizacija uređene skupine blokova unutar posude se ispituje eksperimentalno, s naglaskom na promatranje parametara za detekciju periodičnog odgovora i različitih oblika organizacije.

Područje znanstveno – istraživačkog interesa dr. sc. Nine Čeh je numerička i eksperimentalna dinamika diskontinuiranih i kontinuiranih sustava, dinamička karakterizacija blokovskih konstrukcija i potresni odaziv dugačkih konstrukcija prilikom višestruke pobude oslonaca.

Dr. sc. Tea Rukavina, mag. ing. aedif.

Zavod za računalno modeliranje materijala i konstrukcija

tea.rukavina@uniri.hr

<https://portal.uniri.hr/portfelj/2156>



Mentori: Ivica Kožar i Adnan Ibrahimbegović

Naslov doktorskog rada: Višerazinski model betona ojačanog vlaknima s identifikacijom parametara

Multi-scale Model of Fiber-Reinforced Concrete with Parameter Identification

Dr. sc. Tea Rukavina je 2010. završila preddiplomski studij na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, a 2012. godine završila diplomski studij na smjeru Teorija i modeliranje konstrukcija Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Poslijediplomski doktorski studij Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci upisala je 2013. (Mehanika konstrukcija), a od 2015. godine na dvojnog je doktoratu na Université de Technologie de Compiègne/Sorbonne Universités. Doktorski rad obranila je 17. prosinca 2018. godine.

U doktorskome radu razvijen je numerički model koji uzima u obzir različite mehanizme oštećenja u betonu ojačanom kratkim čeličnim vlaknima. Nastanak pukotine u betonu modelira se metodom konačnih elemenata s ugrađenim diskontinuitetom (ED-FEM), a utjecaj vlakna uveden je u model preko proširene metode konačnih elemenata (X-FEM). Provedene su numeričke simulacije iz kojih je vidljivo da model može opisati kombinaciju različitih zakona ponašanja kompozitnog materijala, uključujući kompletno čupanje vlakna iz betona. Identifikacija parametara provedena je na inverznom modelu koji uzima u obzir stohastičku raspodjelu vlakana u betonu.

Osnovni znanstveni doprinosi rada su razvoj novog konačnog elementa za višerazinski proračun koji uzima u obzir utjecaj betona, vlakna i veze između njih, modeliranje proklizavanja vlakna i kompletnog čupanja te razvoj inverznog modela za beton ojačan vlaknima.

Područja znanstveno-istraživačkog interesa doktorice znanosti vezana su uz numeričku mehaniku, modeliranje materijala ojačanih vlaknima i modeliranje oštećenja.

Dr. sc. Sara Grbčić Erdelj, mag. ing. aedif.

Katedra za tehničku mehaniku/
Zavod za nosive konstrukcije i tehničku
mehaniku

sara.grbcic@gmail.com

<https://portal.uniri.hr/Portfelj/2375>



Mentor: prof. Gordan Jelenić i prof. Adnan Ibrahimbegović

Naslov doktorskog rada: *Linked Interpolation and Strain Invariance in Finite-Element Modelling of Micropolar Continuum*

Dr. sc. Sara Grbčić Erdelj je diplomirala 2014. godine na Konstruktorskom smjeru Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Poslijediplomski doktorski studij Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci upisala je 2014. (Mehanika konstrukcija), a doktorski rad obranila dana 18. prosinca 2018. godine.

Osnovu doktorske disertacije čini alternativna teorija kontinuuma poznata kao mikropolarna (Cosseratova) teorija kontinuuma koja je razvijena kako bi opisala fenomene koje nije moguće opisati klasičnom (Cauchyjevom) teorijom kontinuuma. U okviru metode konačnih elemenata, u doktorskome radu razvijeni su novi konačni elementi temeljeni na mikropolarnoj teoriji u linearnoj i geometrijski nelinearnoj analizi korištenjem direktne metode temeljene na pomacima. U linearnoj analizi provedena je dvodimenzionalna i trodimenzionalna analiza te su razvijene familije elemenata s vezanom interpolacijom u 2D i šesterostranični element s nekompatibilnim oblicima u 3D. Uočeno je da vezana interpolacija pokazuje poboljšanu točnost u odnosu na konkvencionalne mikropolarne konačne elemente. Također, zaključeno je da je predloženi 3D element izrazito pogodan za numeričku validaciju metodologije određivanja mikropolarnih parametara. U nelinearnoj analizi razvijeni su geometrijski nelinearni šesterostranični 3D konačni elementi prvog i drugog reda. Kako bi se testirala valjanost izvedenih konačnih elemenata, razvijeno je i nelinearno mikropolarno analitičko rješenje za problem čistog savijanja te je uočeno da razvijeni elementi konvergiraju ka izvedenom analitičkom rješenju.

Doktorica znanosti karijeru nastavlja u industriji gdje se također bavi metodom konačnih elemenata i razvija elemente za modeliranje dinamičkog ponašanja konstrukcija.