

## STUDENTI KOJI SU ZAVRŠILI STUDIJ NA UNIVERZITETU U SARAJEVU – GRAĐEVINSKOM FAKULTETU ODSJEKU ZA GEODEZIJU I GEOINFORMATIKU AKADEMSKE 2023/2024 GODINE

Univerzitet u Sarajevu – Građevinski fakultet je od izdavanja posljednjeg broja časopisa Geodetski glasnik, iznjedrio novu generaciju geodetskih stručnjaka.

Inženjeri geodezije i geoinformatike kao i diplomirani inženjeri geodezije i geoinformatike po bolonjskom nastavnom planu i program uspješno završivši akademski studij spremni su za izvršavanje i najsloženijih geodetskih zadataka. Uložili su veliki trud tokom studija i time stekli visok nivo znanja te uspješno okončali studij. Studenti su završili prvi ciklus studija u trajanju od tri akademske godine. Određeni broj studenata je završio drugi ciklus studija u trajanju od dvije akademske godine.

Studenti su uspješno završili sljedeće studije:

- drugi ciklus studija, diplomski (master) studij geodezije završilo je 13 kandidata, koji su stekli zvanje magistar geodezije i geoinformatike - diplomirani inženjer geodezije i geoinformatike, skraćeno MA geod. – dipl.inž.geod i geoinf..
- prvi ciklus studija, dodiplomski (bachelor) studij geodezije završilo je 13 kandidata, koji su stekli stručno zvanje bakalaureata/bachelora geodezije i geoinformatike - inženjera geodezije i geoinformatike.

Magistri geodezije i geoinformatike - diplomirani inženjeri geodezije i geoinformatike su:

Redni broj	Prezime i ime Naslov diplomskog rada	Datum odbrane	Mentor Ko-mentor:
1	<i>Armin Ibrahimpašić</i> Satelitsko termičko snimanje Tuzle	02.02.2024.	Prof. dr. sc. Admir Mulahusić
<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Tema ovog rada je pojava toplotnih ostrva na području grada Tuzle te je usko povezana sa urbanizacijom kao pojavom koja je posebno intenzivirana u posljednjih 60 godina. Naime, urbanizacija predstavlja povećanje broja gradskog stanovništva, a posljedica je razvoja industrije i drugih djelatnosti vezanih za gradove. Nivo urbanizacije mjeri se učešćem gradskog stanovništva u ukupnom stanovništvu. Jedna od glavnih posljedica urbanizacije je prije svega ta da dovodi do povećanja broja stanovnika u gradovima, čime gradovi ekonomski jačaju, dok se na drugoj strani sela sve više prazne, a mnoga i nestaju.</p> <p>Proces urbanizacije je započeo sa samim počecima civilizacije formiranjem gradova, ali se posebno intenzivirao sa pojavom industrijske revolucije, te korištenja novih tehnologija u poljoprivredi koje su smanjile potrebu za ljudskom radnom snagom.</p> <p>Zbog velike koncentracije stanovnika i ljudskih aktivnosti na malom prostoru urbanizacija izaziva veliki broj problema. Jedan od posebnih problema urbanizacije novijeg doba je pojava promjene atmosfere koja se javlja zbog velikih industrijskih aktivnosti kao i</p>			

	<p>upotrebe velikog broja vozila. Kao jedan od najizraženijih fenomena urbanizacije je pojava urbanih toplotnih ostrva.</p> <p>Razvoj daljinskog istraživanja zasnovanog na upotrebi satelitskih sistema sa sensorima osjetljivim na različite dijelove elektromagnetnog spektra, doveo je do razvijanja različitih metoda praćenja fenomena urbanog toplotnog ostrva. Komercijalni satelitski sistemi, kao što je Landsat i odgovarajući softveri u mnogome su doprinijeli primjeni metode daljinske detekcije u proučavanju fenomena urbanih toplotnih ostrva.</p>		
2	<p><i>Mersad Mostić</i></p> <p>Uspostava geodetske mreže za potrebe kontrole geometrije objekata visokogradnje</p>	02.02.2024.	Van. prof. dr. sc. Nedim Tuno
	<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Nezamjenjivu ulogu u geodeziji i ostalim geonaukama ima uspostavljanje novih i osavremenjivanje postojećih geodetskih mreža, koje su temelj za izvođenje ostalih geodetskih radova, bilo za praktične ili naučne namjene. U radu je opisan način uspostavljanja i izravnjanja geodetske mreže, te metode i postupci opažanja tačaka unutar mreže. Nakon stabilizacije tačaka geodetske mreže, ista je mjerena totalnim stanicama Geodimeter GDM640 i Trimble S7, izravnata, te su određene koordinate tačaka mreže. Nadalje, izvršeno je računanje ocjene tačnosti u dvije epohe mjerenja sa različitim instrumentarijem. Epoha I sastojala se od mjerenja bez automatskog viziranja u jednom i tri girusa, dok se epoha II sastojala od mjerenja uz pomoć automatskog viziranja u jednom i tri girusa. Nakon izvršenih mjerenja i izračunate ocjene tačnosti, izvršena je komparativna analiza rezultata i na osnovu analize istih izvedeni su zaključci.</p>		
3	<p><i>Narda Okanović</i></p> <p>Kartografska građa UNSA-GF</p>	02.02.2024.	Van. prof. dr. sc. Jusuf Topoljak
	<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Građevinski fakultet u Sarajevu sadrži obimnu kartografsku građu koju čine geografske karte, katastarski planovi, skice, albumi, autokarte i sl. Aktuelnost ove tematike nalazi se upravo u akcentovanju na značaju kartografije i kartografskog blaga, starim kartama, koje su izrađene u prošlosti, a o kojima na raspolaganju nema obimne literature niti podataka. Predmet istraživanja ove teme jesu kartografski prikazi Građevinskog fakulteta, koji su još od prijeratnog vremena skladišteni na Institutu za geodeziju i geoinformatiku i u glavnoj zgradi fakulteta, prikupljanje informacija o ukupnom broju kartografskog gradiva, podataka od značaja kao i o stanju u kojem se nalaze. Istraživanje odnosno način analize kartografske građe polazi od sortiranja kartografskih prikaza, lijepljenja istih koji su oštećeni od predugog stajanja, neadekvatnog skladištenja ili onih koji su oštećeni u vrijeme rata, do klasifikacije radi lakšeg evidentiranja, preko skeniranja istog sadržaja na lokaciji Federalne geodetske uprave, mjerenja dimenzija kartografskih prikaza te do konačnog unosa svih potrebnih podataka u programski paket za izradu baze podataka. Konačan rezultat jesu svi podaci o kartografskim prikazima, poznat broj primjeraka kao i stanja u kojem se nalaze te vrlo efikasan način za pretraživanje istih i pronalaženje na fizičkoj lokaciji ovisno o potrebi korisnika.</p>		

<p>4</p>	<p><i>Amela Kešetović</i> Proračuni zapremine mineralne sirovine pri površinskoj eksploataciji</p>	<p>28.02.2024.</p>	<p>Van. prof. dr. sc. Jusuf Topoljak</p>
<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Geodezija ima široku primjenu u raznim inženjerskim granama privrede. Svakodnevno su potrebni razni proizvodi geodetske djelatnosti, kako bi se dobili 3D model terena, odredili položaji radova te zapremine otkopanih masa. Kroz historiju primjene geodezije u inženjerstvu korištena je različita oprema. Razvojem tehnologije i pojavom bespilotnih letjelica, prikupljanje podataka je znatno olakšano. Istraživanjem u okviru završnog rada porede se podaci zapremine otkopanih masa izračunati na osnovu podataka dobivenih GNSS metodom sa podacima izračunatim na osnovu podataka dobijenih aerofotogrametrijskom metodom. Nadalje, istraživanjem će biti poređene i metode računanja otkopanih masa, korištenjem poprečnih profila i korištenjem modela oformljenog pomoću mreže nepravilnih trouglova. Na kraju završnog rada su izvedeni zaključci i date preporuke za dalja istraživanja.</p>			
<p>5</p>	<p><i>Azra Hadžimejlić</i> Interpolacija temperatura geostatističkim metodama na području Bosne i Hercegovine</p>	<p>28.02.2024.</p>	<p>Doc. dr. sc. Džanina Omićević</p>
<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Promjene temperature su evidentne u posljednjih nekoliko decenija. Razlozi zbog kojih dolazi do promjena u temperaturi su različiti, a neki od njih su porast stakleničkih gasova u atmosferi, kao i čovjek, odnosno njegovo djelovanje na prirodu. U ovom radu su korišteni podaci za mjesec januar i juli za period 1972. – 2021. godina za područje Bosne i Hercegovine. Izvršena je analiza podataka sa dvije metode predikcije: Obični kriging i Inverzna ponderisana udaljenost. U kreiranju karata i dobivanju srednjih kvadratnih grešaka korišteni su programi QGIS i RStudio. Rezultati su pokazali da se korištenjem metode Običnog kriginga dobivaju bolji rezultati. Metoda Inverzne ponderisane udaljenosti prati raspon mjerenih temperatura i bolje određuje područja s višim temperaturama. Dobiveni rezultati ukazuju na porast temperature na području cijele Bosne i Hercegovine, a naročito u dijelovima sa kontinentalnom i umjereno – kontinentalnom klimom.</p>			

6	<p><i>Emir Mustedanagić</i></p> <p>Klasifikacija zemljišnog pokrova korištenjem multitemporalnih satelitskih snimaka Sentinel-2</p>	13.03.2024.	Prof. dr. sc. Admir Mulahusić
<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Na području grada Sarajeva i okolice, izvršena je nadzirana klasifikacija zemljišnog pokrova na temelju satelitskih snimaka Sentinel-2. Klasifikacija je predložena u pet klasa i to: vodena područja, šumska područja, gradska područja, livade i njive. Pri samoj klasifikaciji, korištene su četiri snimke u periodu od šest mjeseci i to za mjesec juni, juli, avgust i septembar 2021 godine. Klasifikacija je određena sa istim uzorkom za svaki mjesec posebno, kao i za kombinaciju dva, tri ili četiri snimka. Na samom kraju, izvršena je ocjena tačnosti izvedenih klasifikacija na osnovu podataka stvarno korištenog zemljišta.</p>			
7	<p><i>Ana Milušić</i></p> <p>Transformacija visina između starog i novog vertikalnog datuma na užem području Sarajeva</p>	29.05.2024.	<p>Doc. dr. sc. Esad Vrce</p> <p>Doc. dr. sc. Dževad Krdžalić</p>
<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Nepostojanje nacionalnog modela geoida u određenim zemljama dovodi do određivanja lokalnog modela geoida u različitim dijelovima zemlje. Između ostalih, najčešće korištena metoda je geometrijsko određivanje modela geoida. Korištenje te metode zahtijeva poznavanje interpolacijske površi na tačkama poznatih geoidnih undulacija. To zahtijeva određivanje parametara geometrijskog modela geoida i njegove tačnosti metodom najmanjih kvadrata. Opisan je detaljan postupak određivanja parametara geometrijskog modela geoida kao i kombinovane metode određivanja parametara, primjenom modela EGM08 (engl. <i>Earth Gravitational Model</i> 2008 – EGM2008). Visine koje su dobivene GNSS metodom mjerenja su geometrijske veličine i odnose se na globalni elipsoid (GRS80 – engl. <i>Geodetic Reference System</i>). Da bi visine dobivene GNSS-om bile upotrebljive neophodno ih je transformisati u vertikalni datum Bosne i Hercegovine. Zbog toga su mjerenja vršena na tačkama čije su visine poznate u vertikalnom datumu BiH. Primjenom metode najmanjih kvadrata određeni su lokalni modeli geoida koji su poslužili za transformaciju između elipsoidnih i ortometrijskih visina, tj. visina dobivenih geometrijskim nivelmanom. Parametrijsko izjednačenje rađeno je za dvije metode: geometrijska i geometrijsko-gravimetrijska i za devet različitih modela (polinomski i parametrijski). Na osnovu transformacijskih parametara moguće je u tačkama grid mreže odrediti undulacije. Iste su poslužile za prostornu interpolaciju kako bi se na osnovu određenih rasterskih modela mogle odrediti undulacije u mjerenim tačkama. Drugi način određivanja modela geoida je računanje geometrijske undulacije i popravaka za EGM08 za mjerene tačke. Na osnovu takvih ulaznih podataka prostornom interpolacijom određene su undulacije i popravke za grid tačke na osnovu čega su iste bilinearnom interpolacijom određene u mjerenim tačkama. Svi modeli su testirani te je zaključeno da modeli geometrijske i kombinovane metode omogućuju centimetarsku tačnost, dok modeli prostorne interpolacije daju milimetarsku tačnost.</p>			

<p>8</p>	<p><i>Almedina Českinović</i></p> <p>Analiza tačnosti održavanja analognih katastarskih planova novog premjera razmjere 1:2500 u K.o. Vučkovci u Gradačcu.</p>	<p>18.07.2024.</p>	<p>Van.prof.dr.sc. Jusuf Topoljak</p> <p>Van.prof.dr.sc. Tomaž Ambrožič</p>
<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Katastarski prostorni podaci se koriste kao podloga za donošenje mnogih bitnih odluka iz oblasti infrastrukture kao i razvoja sredine općenito. Grafički i alfanumerički katastarski podaci su u Gradačcu objedinjeni u BPKN. Kao izvor podataka za izradu BPKN su služili ažurirani analogni katastarski planovi. Međutim, postavlja se pitanje tačnosti ažuriranih dijelova analognih katastarskih planova, pogotovu na mjestima gdje su novonastali detalji ucrtani na osnovu snimanja metodama kod kojih nije korištena geodetska mreža – priručnim metodama. Da bi se to utvrdilo, na testnom području je izvršeno GNSS snimanje RTK metodom nekoliko međnih tačaka koje su prilikom održavanja premjera snimljene priručnim metodama. Istraživanjem u okviru završenog rada na testnom području, određen je kvalitet podataka nastalih pomoćnim metodama.</p>			
<p>9</p>	<p><i>Tamara Kecojević</i></p> <p>Primjena VIKOR metode u višekriterijumskoj optimizaciji geodetske mreže za ispitivanje vertikalnosti objekta visokogradnje u Crnoj Gori</p>	<p>22.10.2024.</p>	<p>Van.prof.dr.sc. Jusuf Topoljak</p>
<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Tema koja se obrađuje u ovom radu je višekriterijumska optimizacija, tj. donošenje odluke na osnovu više kriterijuma baziranih na preciznosti i pouzdanosti, na primjeru geodetske mreže jedne zgrade locirane u Crnoj Gori, u Podgorici. Primjenjuje se inovativni pristup u iznalaženju dizajna geodetske mreže koji će poslužiti kao adekvatna osnova za utvrđivanje saglasnosti realizovane sa projektovanom geometrijom te zgrade, u dijelu vertikalnosti iste. Metoda koje se u radu koristi je Višekriterijumsko KOMPromisno Rangiranje/Rješenje (VIKOR), koja prdstavlja jednu od najkorišćenijih metoda današnjice u višekriterijumskoj optimizaciji različitih sistema. Prije primjene ove metode, uspostavljeno je šest konkurentnih alternativa. Rangiranje je sprovedeno za četiri preferencijska pristupa. Različitost pomenutih pristupa se ogleda u davanju veće važnosti nekim kriterijuma u odnosu na druge, tj. drugim riječima, u promjeni odnosa težina koje su dodjeljivane pojedinim kriterijumima. Dizajn geodetske mreže zgrade koji je usvojen kao kompromisno, optimalno rješenje, korišten je za eksperimentalni dio rada. Sva mjerenja u mreži izvršena su raspoloživim geodetskim instrumentom, totalnom stanicom Leica TCR407, koja obezbjeđuje tačnost horizontalnih pravaca od 7", a dužina 2 mm + 2 ppm (za mjerenja na prizmu) i 3 mm + 2 ppm (za mjerenja na markice postavljene na izabranoj ivici zida zgrade), korišćenom uz prateći pribor. Nakon mjerenja u optimalnoj mreži, izvršeno je izravnjanje iste i dobijene su ocjene koordinata tačaka u horizontalnoj ravni. Primijenjen je statistički test jednakosti odnosnih koordinata četiri tačke na izabranoj ivici zida zgrade i pokazalo se da ista nije izvedena vertikalno.</p>			

10	<p><i>Azemina Tucaković</i></p> <p>Komparativna analiza utjecaja metoda registracije i georeferenciranja TLS oblaka tačaka na tačnost 3D modela</p>	30.09.2024.	Van. prof. dr. sc. Nedim Tuno
<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Nedavni napredak u softverima za obradu oblaka tačaka doveo je do sve češće upotrebe metoda registracije bazirane na skeniranju. Iako softverske probe i laboratorijski eksperimenti pokazuju uspješne rezultate, vjeruje se da one često uključuju određena ograničenja.</p> <p>Ovo istraživanje upoređuje tačnost registracije oblaka tačaka bazirane na skeniranju i bazirane na signalima koristeći Trimble RealWorks i Agisoft Metashape u scenariju iz stvarnog svijeta. Scenarij je testirao obje metode registracije, pri čemu su mjerenja elektronskim tahimetrom služila kao kontrolna mjerenja veće tačnosti.</p> <p>Podaci skeniranja su obrađeni za obje metode i upoređeni sa kontrolnim mjerenjima, pokazujući dobru horizontalnu tačnost, ali nešto lošiju vertikalnu tačnost. Kada se usporede konačni rezultati, registracija oblaka tačaka bazirana na skeniranju je postigla nešto bolju tačnost. Iako je pogodna za ovaj scenarij, važno je izvršiti kontrolu kvaliteta i tradicionalne provjere u drugim scenarijima. Dalja istraživanja bi se mogla baviti registracijom oblaka tačaka baziranoj na skeniranju u različitim scenarijima kako bi se utvrdilo u kojim slučajevima bi se algoritam registracije bazirane na skeniranju mogao dodatno poboljšati.</p>			
11	<p><i>Fahra Peco</i></p> <p>Primjena web servisa u prostornom planiranju Kantona Sarajevo</p>	24.10.2024.	Doc.dr.sc. Jasmin Taletović
<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Brzi razvoj geoprostornih tehnologija značajno je promijenio procese prostornog planiranja pružajući inovativna rješenja za složene prostorne izazove. Rad istražuje primjenu web servisa u prostornom planiranju, s posebnim naglaskom na Web Map Service (WMS) i Web Feature Service (WFS). Navedeni web servisi olakšavaju pristup podacima u realnom vremenu i interoperabilnost, omogućavajući planerima i javnosti sudjelovanje prilikom donošenja odluka. U radu je istaknuta važnost pridržavanja međunarodnih normi kako bi se osigurala neometana razmjena podataka i upotrebljivost na svim platformama. Razvoj web GIS aplikacije prikazuje kako web servisi mogu učinkovito odgovoriti na ključne izazove prostornog planiranja, kao što su dostupnost podataka, pristupačnost i integracija.</p>			

<p>12</p>	<p><i>Ali Avdić</i></p> <p>Modeliranje sistema ranog upozorenja od prelijevanja i kritičnih pomaka kod visokih betonskih brana</p>	<p>13.12.2024.</p>	<p>Doc.dr.sc. Adis Hamzić</p>
<p><i>Sažetak rada:</i></p> <p>Modeliranje sistema ranog upozorenja od prelijevanja i kritičnih pomaka kod visokih betonskih brana je ključno za savremeno praćenje brane. Ovo omogućava pravovremenu reakciju i sprečavanje štetnih posljedica, kao i razumijevanje kako betonska konstrukcija brane reaguje na određene sile.</p> <p>Auto-regresivne integrisane pomične sredine (ARIMA) se u današnjici koristi za prognoziranje u raznim granama ljudskih djelatnosti i naučnih istraživanja, od ekonomskih prognoza do analize i predikcije zaraznih bolesti, te u planiranju zdravstvenih usluga. Slične oblasti zahvata i višestruka linearna regresija s tim da je za današnje korištenje višestruke linearne regresije najviše zaslužna njena jednostavnost. U ovom radu je istražena implementacija ARIMA-e i višestruke linearne regresije u cilju dobivanja predikcije pomaka tačaka na brani HE Jablanica. Rad opisuje metodologiju postupka dobivanja predviđenih pomaka na osnovu geodetskih mjerenja izvršenih na terenu iz kojih se izračunao pomak tačaka i mjerenih uticajnih faktora koji obuhvataju mjerenje nivoa vode, kao i temperaturu betona na kontrolnim tačkama za koje se treba prognozirati pomak brane. Na osnovu temperature betona i nivoa vode vrši se jednovarijabilna predikcija ARIMA. Linearni regresijski model se radi na osnovu već izračunatog pomaka koji nam predstavlja zavisnu varijablu, a nezavisne su temperatura betona i nivo vode. Uvrštavanjem koeficijenata dobijenih iz višestruke linearne regresije u opću jednačinu modela višestruke linearne regresije, kao i jednovarijabilnih predikcija ARIMA-e za svaku tačku dobija se predviđeni pomak. Programski paket korišten za ARIMA-u jeste MATLAB, a za računanje višestruke linearne regresije je korišten MS Excel. U radu su prikazani dobijeni rezultati prognoze pomaka tačaka na osnovu dvije spomenute varijable. Rezultati rada pokazuju da korišteni model može dati dobre rezultate za predikciju pomaka brane.</p>			

Bakalaureati/bachelorima geodezije i geoinformatike - inženjeri geodezije i geoinformatike su:

<b>R.br.</b>	<b>Prezime i ime</b>	<b>Datum sticanja diplome</b>
1.	Čavkunović Namik	14.02.2024.
2.	Ferhatović Kenan	14.02.2024.
3.	Begović Imran	28.06.2024.
4.	Dubrić Ema	28.06.2024.
5.	Šiljak Alem	03.07.2024.
6.	Čajo Emina	04.07.2024.
7.	Đonlagić Azra	10.07.2024.
8.	Salčin Kenan	06.09.2024.
9.	Šarvala Emel	09.09.2024.
10.	Kadrić Selma	11.09.2024.
11.	Karamustafić Kerim	11.09.2024.
12.	Breko Sara	11.09.2024.
13.	Dudo Amina	13.09.2024.
14.	Mumić Azra	13.09.2024.
15.	Kudumović Omer	13.09.2024.
16.	Mahmić Ervin	25.09.2024.
17.	Potočki Ivan	25.09.2024.

Magistrima geodezije i geoinformatike - diplomiranim inženjerima geodezije i geoinformatike i bakalaureatima/bachelorima geodezije i geoinformatike - inženjerima geodezije i geoinformatike upućuju su najiskrenije čestitke na postignutom uspjehu uz želju za dugom i uspješnom geodetskom karijerom.

*Jusuf Topoljak*