

PREGLED DIPLOMIranJA NA ODSJEU ZA GEODEZIJU GRAĐEVINSKOG FAKULTETA U SARAJEVU

Geodezija se na Građevinskom fakultetu u Sarajevu kontinuirano izučava već petu deceniju. Sav taj period Građevinski fakultet - Odsjek za geodeziju, uz maksimalan trud i zalaganje nastavnika i saradnika fakulteta, prije svega Bosna i Hercegovina, zatim Hrvatska i Srbija postaju bogatije geodetskim kadrom.

Informacija o svršenicima Odsjeka za geodeziju Građevinskog fakulteta u Sarajevu je nezaobilazna i u ovom broju Geodetskog glasnika. Nastava na fakultetu se organizuje u skladu sa Bolonjskom deklaracijom (dva ciklusa), s tim da svoj studij završavaju i student koji su studij počeli po predbolonjskom planu i program.

Studenti su završili sljedeće studije:

- petogodišnji studij geodezije za sticanje visoke stručne spreme (VII stepena) završio je 1 kandidat, koji je stekao stručni naziv diplomirani inženjer geodezije, skraćeno,
- drugi ciklus studija, diplomski (master) studij geodezije završilo je 11 kandidata, koji su stekli zvanje magistar geodezije-diplomirani inženjer geodezije,
- prvi ciklus studija, dodiplomski (bachelor) studij geodezije završilo je 30 kandidata, koji su stekli stručno zvanje bachelora-inženjera geodezije.

Diplomirani inženjeri geodezije su:

Redni broj	Prezime i ime Naslov diplomskog rada	Datum odbrane	Mentor(i)
1	<i>Čatić Alen</i> Izrada 3D modela objekta kombinovanjem metoda blizupredmetne fotogrametrije i klasične geodezije	11.11.2014.	Doc.dr. sc. Admir Mulahusić
<p>Sažetak rada:</p> <p>Izrada modela kulturno-historijskog spomenika može biti ključni faktor u obnovi i očuvanju kulturno-historijske baštine. Podaci koji su dobiveni mjerenjima na terenu poslužili su za kreiranje modela fotogrametrijskom metodom i metodom klasične geodezije. U procesu izrade 3D modela korišten je program <i>PhotoModeler Pro 5</i> koji radi na principu blizupredmetne fotogrametrije i <i>AutoCAD</i> u kojem je izvršena grafička obrada mjerenja dobivenih polarnom metodom. Prije same izrade praktičnog dijela, opisani su načini snimanja, teorija fotografije, fotogrametrije i u kasnijem radu je bilo riječi o polarnoj metodi i instrumentariju.</p> <p>Diplomski rad je zaključen izradom integralnog modela kojeg čini model izrađen u <i>AutoCAD</i>-u upotpunjen detaljima dobivenim radom u <i>PhotoModeler</i>-u.</p>			

Magistri geodezije - diplomirani inženjeri geodezije su:

Redni broj	Prezime i ime Naslov diplomskog rada	Datum odbrane	Mentor Ko-mentor:
1	<p><i>Dinar Ilma</i></p> <p>Istraživanje utjecaja troposfere na tačnost GNSS pozicioniranja i navigacije</p> <p>Sažetak rada:</p> <p>Aktivnosti na izradi Osnovne topografske karte M=1:5000 u BiH su postojale u prošlosti, ali već više od 20 godina taj proces stagnira. Za to vrijeme došlo je do napretka tehnologije i povećanja informatičke pismenosti tako da je proces izrade same karte značajno drugačiji. Iz tog razloga potrebno je osmisliti nove načine izrade karata u skladu s vremenom u kojem živimo. Ovaj rad sadrži opis metodologije izrade Osnovne topografske karte 1:5000 (OTK5) na osnovu podataka dostupnih izvornika.</p>	09.10.2013.	Doc.dr. sc. Medžida Mulić
2	<p><i>Horozović Džana</i></p> <p>Istraživanje jonosfere i svemirskog vremena te primjena u pozicioniranju i navigaciji</p> <p>Sažetak rada:</p> <p>Na tačnost pozicioniranja prijemnika značajno utječe jonosfera koja, zbog svoje disperzivne prirode, uzrokuje kašnjenje koda, odnosno ubrzanje faze GNSS signala na njihovom putu od satelita do prijemnika. Kao rezultat toga, mjerena udaljenost između satelita i prijemnika neće biti jednaka njihovoj stvarnoj geometrijskoj udaljenosti. Razlika između ove dvije vrijednosti naziva se jonosferska refrakcija. U svrhu istraživanja tačnosti koja se može dobiti metodom apsolutnog pozicioniranja uz eliminiranje jonosfere na GNSS mjerenja, izvršena je obrada podataka opažanja permanentne stanice SRJV u Sarajevu. Primijenjena je precizna metoda apsolutnog pozicioniranja u softveru gLAB kojom je omogućeno eliminisanje 99.9 % utjecaja jonosfere koristeći „slobodnu jonosfersku kombinaciju“ dvofrekventnih mjerenja. Kao rezultat dobivene su koordinate položaja permanentne stanice, koje su dalje upoređivane sa odgovarajućim sedmičnim EPN rješenjem s ciljem utvrđivanja ostvarene tačnosti. Obrada rezultata je dokazala da se pomenutim softverom može ostvariti očekivana centimetarska tačnost, te da je ona u pojedinim slučajevima bila znatno bolja od očekivane, odnosno reda veličine milimetra. Pored toga, uspostavljena je monitoring stanica jonosferskih anomalija. Praktičan rad sastojao se od konstrukcije prijemnika i antene za primanje niskofrekventnih signala i instalacije SID softvera kojim je omogućena detekcija iznenadnih anomalija u jonosferi. Elektroničke komponente za prijemnik i antenu dobivene su</p>	09.10.2014.	Doc.dr. sc. Medžida Mulić

	<p>od Univerziteta u Stanfordu. Nastojalo se analizom jačine primljenog signala sa odabranih udaljenih emitera, uočiti kada je Sunčeva aktivnost imala pojačan intenzitet.</p> <p>Analiza je pokazala da je monitoring stanica sposobna otkriti pojačano zračenje Sunca, koje je posljedica različitih vrsta snažnih erupcija koje se svakodnevno dešavaju na njegovoj površini.</p>		
3	<p><i>Behić Edina</i> Istraživanje jonosfere i svemirskog vremena te primjena u pozicioniranju i navigaciji"</p>	09.10.2014.	Doc.dr. sc. Medžida Mulić
	<p>Sažetak rada:</p> <p>Zemljina jonosfera je definirana kao onaj dio atmosfere u kojem je količina slobodnih elektrona i jona toliko visoka da utječe na širenje elektromagnetnih talasa. Ovo područje se proteže između otprilike 50 i 1000 km iznad Zemljine površine. Proces jonizacije je primarno uzrokovan Sunčevom aktivnošću i veoma je promjenljiv tokom dana, a zavisi i od geografske lokacije, kao i od mnogih drugih faktora opisanih u radu. Ovaj završni rad je upravo usmjeren na istraživanje utjecaja jonosfere. Istraživanje se zasniva na GNSS podacima mjerenja na sarajevskoj permanentnoj stanici SRJV. Za pomenutu GNSS stanicu je izračunata jonosferska korekcija primjenom softvera gLAB. Rezultati su pokazali kako je iznos jonosferske korekcije maksimalan oko lokalnog podneva. Završni rad naglašava važnost eliminiranja utjecaja jonosfere na GNSS mjerenja. Najefikasniji način eliminiranja utjecaja jonosfere je primjena dvofrekventnih opažanja. Metoda obrade dvofrekventnih GNSS mjerenja je poznata kao slobodno jonosfersko rješenje. Međutim, za ovaj pristup je neophodno imati skupe prijemnike. U praksi su najviše u upotrebi jeftiniji jednofrekventni prijemnici koji se koriste za navigaciju, ali i geodetsko pozicioniranje. Zbog toga su upravo potrebni jonosferski parametri, jer ako je poznato ponašanje jonosfere moguće je razviti modele kojim se mogu jednofrekventna mjerenja osloboditi utjecaja jonosfere. U ovom radu je između ostalog prikazan pregled takvih modela. Pored toga, na Odsjeku za geodeziju Građevinskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, uspostavljena je laboratorija kojom se otkrivaju promjene u Zemljinoj jonosferi uzrokovane Sunčevom aktivnošću.</p>		
4	<p><i>Jordamović Alma</i> Ispitivanje mogućnosti primjene GNSS multipath efekta za istraživanje vlažnosti tla</p>	09.10.2014.	Doc.dr. sc. Medžida Mulić
	<p>Sažetak rada:</p> <p>Mjerenje količine vlažnosti tla na različitim vremenskim i prostornim rezolucijama potrebno je za istraživanje klime, pravljenje prognoze vremena, praćenje procesa kruženja vode u prirodi i sl. Iako već postoje mreže senzora koji služe za određivanje vlažnosti tla, njihova prostorna pokrivenost je veoma slaba. Misije daljinskih istraživanja daju podatke na većoj prostornoj rezoluciji, ali za njihovu</p>		

	<p>validaciju potrebni su senzori koji će imati zadovoljavajuću prostornu pokrivenost. U posljednjih nekoliko godina razvija se potpuno nova metoda za procjenu vlažnosti tla. Ova metoda koristi reflektovane GNSS signale, pa se često naziva GNSS interferometrijska reflektometrija (GNSS-IR). Poznato je da pored signala koji putuju direktno u GNSS antenu, postoji realna mogućnost da se signali prije dolaska u antenu reflektuju od objekte u blizini npr. od tlo. Ove refleksije direktno utječu na SNR (eng. Signal to Noise Ratio), vrijednosti koje bilježe GNSS prijemnici. Promjene dielektrične konstante tla, odnosno promjene u sadržaju količine vlažnosti u tlu, kreiraju oscilacije amplitude i frekvencije SNR podataka. U ovom radu date su teorijske osnove GNSS-IR metode i pokazani primjeri dobre prakse u svijetu. Istraživanje je potrebno nastaviti te razviti softver pogodan za GNSS-IR.</p>		
<p>5</p>	<p><i>Tabaković Alma</i></p> <p>GNSS metrologija i istraživanje parametara troposfere u Bosni i Hercegovini</p>	<p>09.10.2014.</p>	<p>Doc.dr. sc. Medžida Mulić</p>
<p>Sažetak rada:</p> <p>Atmosfera igra važnu ulogu za život na Zemlji. Njen utjecaj na termodinamičke procese je dominantan. Za geodetsku zajednicu, atmosferski utjecaj očituje se u pogreškama koje se pokušavaju smanjiti ili eliminirati iz mjerenja. Jedna od tih pogrešaka jeste troposfersko kašnjenje satelitskog signala. Kao posljedica prostorno-vremenske promjenjivosti troposfere, kašnjenje GNSS signala, koje se javlja pri prolasku signala kroz troposferu, ne može se eliminirati. Stoga su razvijeni različiti troposferski modeli za određivanje zenitnog troposferskog kašnjenja, i njegovih komponenti: hidrostatičkog i vlažnog kašnjenja.</p> <p>Naučnici su otkrili način korištenja zenitnog troposferskog kašnjenja za naznaku stanja u troposferi, te računanje vodene pare kao meteorološkog parametra. Usporedba količine vodene pare računane iz GNSS mjerenja sa vrijednostima mjerenim meteorološkim instrumentima dala je dobre rezultate i potvrdila teoriju GNSS meteorologije. U ovom radu istraživani su troposferski parametri za permanentnu stanicu SRJV koristeći naučni softver GAM IT/GLOBK. Sračunate vrijednosti količine vodene pare uspoređivane su sa meteorološkim podacima Federalnog Hidrometeorološkog zavoda. Dodatno, računata su zenitna troposferska kašnjenja za stanice FBIHPOS mreže edukacionim softverom gLAB. Rezultati analize pokazuju zadovoljavajuću tačnost GAMIT/GLOBK softvera, u odnosu na EUREF publicirane vrijednosti, koje su računane Bernese naučnim softverom. Usporedba sa meteorološkim podacima pokazuje jaku korelaciju temperature i računane količine vodene pare, što potvrđuje pretpostavke ovog istraživanja. Analizom zenitnih troposferskih kašnjenja stanica FBIHPOS mreže potvrđena je geografska ovisnost troposferskog kašnjenja. Navedeni rezultati otvaraju mogućnosti novih analiza u cilju proučavanja troposfere nad područjem Bosne i Hercegovine.</p>			

6	<p><i>Čeman Muris</i></p> <p>Analiza relacija između topografske baze podataka i klasičnog vizualnog prikaza podataka</p>	10.10.2014.	<p>Doc.dr. sc. Slobodanka Ključanin Dr.sc. Mirza Ponjavić</p>
<p>Sažetak rada:</p> <p>Prikazani su postupci izrade Web bazirane aplikacije za vizualizaciju digitalnih karata putem interneta. Primarni cilj rada je pronalaženje najboljeg načina za prikazivanje karata različitih mjerila koristeći se dostupnim Web tehnologijama. Osnovu Web servisa za posluživanje podataka čini topografski model podataka. Cijeli projekat je ostvaren korištenjem "open source" Web tehnologija.</p>			
7	<p><i>Ovčarić Kristina</i></p> <p>Izrada multimedijalne karte ugroženosti od šumskog požara</p>	10.10.2014.	<p>Doc.dr. sc. Slobodanka Ključanin Dr.sc. Mirza Ponjavić</p>
<p>Sažetak rada:</p> <p>Šume i šumska zemljišta u Bosni i Hercegovini čine 53% površine države. U državnom vlasništvu je oko 81%. Međutim poseban problem predstavljaju šumski požari, koji uništavaju prirodna bogatstva i smanjuju biološku raznolikost. Tim povodom u ožujku 2004. izdan je Pravilnik o sadržaju planova za zaštitu šuma od požara. Izglasavanjem tog Pravilnika prate se trendovi u susjednim zemljama. Aktivnosti oko izrade Karte ugroženosti od šumskih požara je na relativnom početku, te će biti potrebne godine da bi se pokrilo cijelo područje FBiH. Ovaj diplomski rad sadrži opis metodologije izrade Karte ugroženosti od šumskih požara na osnovu podataka ustupljenih od strane JP BH šuma. Također opisan je i način vizualizacije Karte.</p>			
8	<p><i>Šehović Davor</i></p> <p>Izrad osnovne topografske karte 1:10 000</p>	10.10.2014.	<p>Doc.dr. sc. Slobodanka Ključanin Dr.sc. Mirza Ponjavić</p>
<p>Sažetak rada:</p> <p>Bosna i Hercegovina posjeduje solidnu pokrivenost analognim kartama. Dok se početak izrade karata na osnovu geodetskog premjera veže za kraj 19-tog stoljeća, tačnije 1876. godinu, najveći napredak u ovom polju vezan je za drugu polovinu 20-tog stoljeća te izradu Osnovnih državnih karata pod nadležnošću VGI Beograd. Tek u skorije vrijeme domaće institucije pokreću inicijative za obnovu kartografske pokrivenosti naše države.</p> <p>U ovom radu su prikazani osnovni postupci izrade Osnovne Topografske Karte mjerila 1:10000 koristeći nama već dostupne podatke. Primarni cilj rada je otkrivanje mogućnosti dostupnih izvornika te načina njihove obrade prilikom izrade</p>			

	<p>ovog proizvoda, kao i navođenje osnovnih nedostataka. Rezultati pokazuju postojanost adekvatnih izvornika za izradu jednog ovakvog proizvoda, međutim i potrebu za novom metodologijom obrade tih podataka. Također uviđamo da je osnovni zadatak pri izradi našeg proizvoda generalizacija podataka s ciljem ostvarivanja estetski prihvatljive topografske karte.</p>		
9	<p><i>Balić Džemila</i></p> <p>Izrada 3D modela spomenika „Ranjeni lav“ na groblju Lav u Sarajevu korištenjem laserskog skeniranja</p>	10.10.2014.	Doc.dr. sc. Admir Mulahusić
	<p>Sažetak rada:</p> <p>U polju dokumentacije arhitektonskih objekata pored blizupredmetne fotogrametrije veoma popularna postala je tehnika laserskog skeniranja. Budući da obje tehnike imaju svoje prednosti i nedostatke, glavni cilj ovog rada je prikazati karakteristike tehnologije laserskog skeniranja u dokumentaciji objekata kompleksne forme. Potpuno digitalno snimanje spomenika je multidimenzionalni proces. Taj postupak uveliko ovisi o prirodi samog objekta kao i primijenjenoj metodi izmjere i obrade. U radu je opisan postupak geometrijske dokumentacije spomenika „Ranjeni lav“ koja počinje sa prikupljanjem podataka, iz čega slijedi obrada, a završava se prezentacijom konačnog rezultata. Danas se 3D modeli često koriste za širenje informacija o spomenicima, npr. putem interneta u obliku *vrml formata. Međutim, kreiranje, publikacija i interakcija sa visoko rezolucijskim modelima još uvijek je izazovan i težak zadatak. Sigurno je da su takvi modeli sa određenom razinom tačnosti neprocjenjivo sredstvo za restauraciju, očuvanje i upravljanje spomenicima. Glavni cilj ovog rada jeste istražiti postupak dobivanja što je moguće detaljnijeg i tačnijeg 3D modela.</p>		
10	<p><i>Zec Emina</i></p> <p>Korištenje metode terestričkog laserskog skeniranja kod analiziranja štete na vozilima nakon saobraćajne nesreće</p>	10.10.2014.	Doc.dr. sc. Admir Mulahusić
	<p>Sažetak rada:</p> <p>Lasersko skeniranje je napredna mjerna tehnologija koja ima veliki značaj u mnogim djelatnostima. Jedna od najvažnijih primjena laserskog skeniranja je njegova primjena u forenzici. Primjena laserskog skeniranja u istraživanju saobraćajnih nesreća je relativno nova i još uvijek nedovoljno istražena mogućnost. Zbog toga se ovaj rad bavi upravo mogućnostima primjene laserskog skeniranja pri rekonstrukciji saobraćajnih nesreća.</p> <p>U radu je prikazan postupak izrade 3D modela dva vozila korištenjem podataka laserskog skeniranja. Objasneni su svi korišteni postupci, kako prilikom prikupljanja tako i u toku obrade prikupljenih podataka. Za obradu podataka</p>		

	<p>skeniranja korišten je softver Topcon Image Master, a odabrani tip vozila za potrebe skeniranja je Ford Fiesta.</p> <p>Rad sadrži i podatke o tačnosti modela, kao i načine računanja parametara potrebnih za ocjenu tačnosti. Prikazane su analize relevantne za procjenu faktora uslijed kojih se dogodila saobraćajna nesreća. Nakon toga, dat je kratak prikaz o procijenjenoj šteti na vozilu.</p>		
11	<p><i>Topić Dženana</i></p> <p>Upotreba dostupnih i besplatnih Landsat satelitskih snimaka za procjene stanja šume</p>	10.10.2014.	Doc.dr. sc. Admir Mulahusić
<p>Sažetak rada:</p> <p>Ideja za odabir ove teme se javila zbog velike potrebe za automatskim procesiranjem podataka što nam omogućava metoda daljinskog istraživanja. Navedena metoda nam omogućava dobivanje kvalitetnih informacija koje predstavljaju temelje za pravilno upravljanje šumama. Danas kad je cijena snimaka u opadanju a prostorna rezolucija snimaka je sve bolja, ne postoji razlog za izbjegavanje i nekorisćenje metoda daljinskog istraživanja.</p> <p>Postupak rada podrazumijevao je segmentaciju, klasifikaciju i ocjenu tačnosti dobivenih rezultata. Korišteni su satelitski snimci iz dva perioda (1987. i 2013. godina). Navedeni snimci obrađeni su u tri softvera Erdas Imagine 9.2, eCogniton Developer i ArcGis 10.2. Otkrivanje promjena omogućeno je poređenjem dobivenih rezultata.</p> <p>Nakon obrade snimaka, provedena je ocjena tačnosti rezultata klasifikacije. Na kraju završnog rada rezultati su prikazani u kartografskom obliku.</p>			
12	<p><i>Kaljun Hajrudin</i></p> <p>Primjena deformacijske analize u mikrotriangulacijskoj mreži</p>	10.10.2014.	Doc.dr. sc. Admir Mulahusić
<p>Sažetak rada:</p> <p>Prikazan je i objašnjen cjelokupan postupak deformacijske analize Hannoverskom metodom, od uspostave geodetske mreže i mjerenja u njoj do određivanja pomaka i deformacija. Također, dat je kraći opis ostalih metoda deformacijske analize koje se primjenjuju u geodetskoj struci. Uspostavljena je specijalna kontrolna mreža u krugu Građevinskog fakulteta u Sarajevu, u kojoj su izvršena mjerenja u dvije epohe, izvršeno slobodno izravnjanje za svaku epohu mjerenja i napravljena analiza deformacija Hannoverskom metodom u cilju otkrivanja simuliranih deformacija u mreži.</p>			

Bachelori - inženjeri geodezije su:

R.br.	Prezime i ime	Školska godina završetka studija
1	Ajvazović (Josip) Karlo	2013/2014
2	Barbarić (Nevenko) Danijel	2013/2014
3	Bašić (Tomislav) Marina	2013/2014
4	Brajan (Radivoj) Manuel	2013/2014
5	Čengić (Seid) Faruk	2013/2014
6	Džino (Ramiz) Nazif	2013/2014
7	Hajrulahović (Hase) Muhamed	2013/2014
8	Hasanbegović (Nusret) Senaid	2013/2014
9	Horman (Mujo) Emira	2013/2014
10	Iskrić (Enes) Nermina	2013/2014
11	Islamović (Ejub) Alem	2013/2014
12	Jurković (Zdravko) Tomislav	2013/2014
13	Kalcina (Goran) Frane	2013/2014
14	Kolić (Husein) Tarik	2013/2014
15	Malanović (Zijad) Edis	2013/2014
16	Masleša (Huso) Almin	2013/2014
17	Mehmedović (Nihad) Sanida	2013/2014
18	Mikić (Anto) Ivanka	2013/2014
19	Mumić (Fuad) Mensur	2013/2014
20	Mureškić (Jasmin) Muris	2013/2014
21	Samardžija (Dragan) Dejana	2013/2014
22	Sarvan (Adnan) Nedim	2013/2014
23	Sarvan (Mesud) Mahir	2013/2014
24	Savić (Aleksa) Marko	2013/2014
25	Seki (Zdravko) Vedrana	2013/2014
26	Udović (Željko) Leo	2013/2014
27	Velagić (Ferid) Feriz	2013/2014
28	Vojniković (Sejad) Ernes	2013/2014
29	Zanačić (Hasan) Fadila	2013/2014
30	Žutić (Muhamed) Alija	2013/2014

Na postignutom uspjehu, diplomiranim inženjerima geodezije, magistrima - diplomiranim inženjerima geodezije i bachelorima - inženjerima geodezije upućuju se iskrene čestitke.

Jusuf Topoljak