

# Nastavna literatura iz područja »teorije pogrešaka« i »izjednačenja geodetskih mjerenja«

Nevio Rožić\*

Krajem veljače 2007. godine dovršen je tisak sveučilišnog priručnika »Računska obrada geodetskih mjerenja« u izdanju Geodetskog fakulteta. Nakon duljeg vremenskog razdoblja, tj. od 1993. godine, studentima Geodetskog fakulteta, geodetskim inženjerima praktičarima i specijalistima srodnih područja je postalo dostupno novo nastavno djelo priručničkog karaktera koje se bavi algoritmima, terminologijom, razradom i primjenom osnova neophodnih za učinkovitu, suvremenu i kvalitetnu računsku obradu geodetskih geometrijskih i fizikalnih mjerenja. Priručnik, kojem je sukladno proceduralnim i sadržajnim elementima pripreme za tisak i objavljivanje odobren status sveučilišnog nastavnog djela, je usmjeren prema praktičnoj primjeni teorijskih osnova i sadržaja specijalističkih područja »teorije pogrešaka« i »izjednačenja geodetskih mjerenja«, s ciljem da studentima i inženjerima geodezije posluži kao konkretan, razvidan, sustavan i jasan izvornik za usvajanje temeljnih znanja i vještina u studijskim programima geodezije i geoinformatike i kao podrška inženjerima praktičarima za rješavanje konkretnih geodetskih problema i zadaća u inženjerskoj praksi.

»Računska obrada geodetskih mjerenja« čvrsto je metodološki, sadržajno i pragmatičnošću obrade nastavne materije oslonjena na sveučilišnu skriptu »Repetitorij i zbirka zadataka iz teorije pogrešaka i računa izjednačenja«, objavljenu u izdanju Geodetskog fakulteta danas već davne 1993. godine. Metodološki pristup, sistematizacija sadržaja, problemska orijentiranost, načelo razrade sadržaja od jednostavnijeg prema složenijem, sustavnost, razvidnost i konkretnost »Repetitorija« pokazali su tijekom njegove intenzivne uporabe u proteklih četrnaest godina na ispravnost pristupa i uvjetovali su usvajanje istih polaznih odrednica pri

stvaranju »Računske obrade geodetskih mjerenja«. Stoga, slijedeći navedene polazne odrednice i linije vodilje, sadržaj »Repetitorija« koji je preuzet i uključen u »Računsku obradu geodetskih mjerenja« sadržajno je i terminološki osuvremenjen, znatnim dijelom preuređen i izmijenjen, dopunjen posve novim sadržajima i ispravljen, sukladno uočenim tiskarskim i ostalim pogreškama. Uz preuzeti i dopunjeni sadržaj »Repetitorija«, u »Računsku obradu geodetskih mjerenja« su uvršteni i posve novi sadržaji, koji slijede suvremene trendove znanosti i struke u primjeni različitih funkcijskih modela geodetskih mjerenja i postupaka izjednačenja pri rješavanju geodetskih problema i zadaća, a koji su u međuvremenu postali sastavni i neophodni dio temeljnih znanja kojima treba raspolagati svaki geodetski stručnjak.

Izdavanjem »Računske obrade geodetskih mjerenja« barem je djelomično popunjena prilično velika praznina u opusu geodetske nastave i specijalističke literature na hrvatskom jeziku koja je u službi izvedbe novih studijskih programa geodezije i geoinformatike na Geodetskom fakultetu i izobrazbe studenata. Stoga, sudeći jednim dijelom o uspješnosti »Repetitorija«, koji se još uvijek nalazi u uporabi iako je njegova ukupna naklada davno rasprodana, može se pretpostaviti da će i »Računska obrada geodetskih mjerenja« pripomoći generacijama studenata i geodeta u stjecanju znanja i geodetskim stručnim aktivnostima na podjednako dobar i koristan način. Nije na odmet naglasiti činjenicu da se »Računska obrada geodetskih mjerenja«, s obzirom na bavljenje »teorijom pogrešaka« i »izjednačenjem geodetskih mjerenja«, logično veže na niz prethodno već objavljenih nastavnih djela (pojedina djela u više izdanja), koje su u vremenskom kontinuitetu od proteklih pedesetak godina

napisali i objavili profesori Geodetskog fakulteta iz Zagreba: prof. Čubranić, prof. Klak i prof. Feil. Objavljena djela, sl. 1, ukazuju na stabilnost i kontinuitet obavljanja nastavnog procesa iz ovog osebujnog i iznimno značajnog specijalističkog područja na Geodetskom fakultetu, bez obzira na izmjene i dopune nastavnih programa, mijene izazvane znanstvenim i stručnim razvitkom, mijene organizacijskih i financijskih uvjeta i dr., s temeljnom svrhom i ciljem da se nastavnom literaturom na hrvatskom jeziku omogući učinkovita i kvalitetna izobrazba geodetskih stručnjaka. Spomenuti kontinuitet, koji sljedno obuhvaća praktički četiri generacije nastavnika, prilično je rijedak slučaj i to ne samo u okvirima Geodetskog fakulteta.

»Računska obrada geodetskih mjerenja«, tvrdog je uveza i formata B5, na 332 stranice sadrži predgovor, sadržaj, uvod, pet temeljnih poglavlja, dodatak, popis literature i kazalo pojmova. Temeljna poglavlja sadrže dvanaest potpoglavlja:

- 1. Zakon o prirastu varijanci, težina i kofaktora
  - 1.1. Zakon o prirastu varijanci
  - 1.2. Zakon o prirastu težina
  - 1.3. Zakon o prirastu kofaktora
  - 1.4. Dopunska objašnjenja uz zakon o prirastu varijanci, težina i kofaktora
- 2. Izjednačenje direktnih mjerenja
  - 2.1. Izjednačenje klasičnih direktnih mjerenja
  - 2.2. Izjednačenje dvostrukih mjerenja
  - 2.3. Izjednačenje višestruko mjerenih vektora
- 3. Izjednačenje posrednih mjerenja
  - 3.1. Regularno izjednačenje posrednih mjerenja
  - 3.2. Singularno izjednačenje posrednih mjerenja
- 4. Izjednačenje uvjetnih mjerenja
- 5. Izjednačenje kombiniranih mjerenja

[1] prof. dr. sc. Nevio Rožić, dipl. ing. geod., Katedra za obradu i analizu geodetskih mjerenja, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, e-mail: nevio.rozic@geof.hr



**Slika 1.** (a) Nikola Čubranić: »Teorija pogrešaka s računom izjednačenja« iz 1966. godine (prvo izdanje u 1958. godini), (b) Stjepan Klak: »Teorija pogrešaka i račun izjednačenja« iz 1986. godine (prvo izdanje u 1982. godini), (c) Ladislav Feil: »Teorija pogrešaka i račun izjednačenja – I. dio« iz 1989. godine, (d) Ladislav Feil: »Teorija pogrešaka i račun izjednačenja – II. dio« iz 1990. godine, (e) Nevio Rožić: »Zbirka zadataka iz teorije pogrešaka i računa izjednačenja« iz 1993. godine, (f) Nevio Rožić: »Računska obrada geodetskih mjerenja« iz 2007. godine.

- 5.1. Izjednačenje direktnih i posrednih mjerenja
- 5.2. Izjednačenje posrednih mjerenja s uvjetima nepoznanica
- 5.3. Izjednačenje uvjetnih mjerenja s nepoznicama

Njima su obuhvaćeni algoritmi, stručna terminologija, metode i postupci računske obrade geodetskih mjerenja, objašnjenja, komentari i naputci za pravilnu primjenu, uz 101 sustavno i standardizirano riješenu zadaću iz različitih stručnih i specijalističkih područja geodezije, 99 slika i dvanaest tablica, popis literature s 39 naslova i

dodatak s tri priloga.

»Računsku obradu geodetskih mjerenja«, sukladno pozitivnim recenzijama prof. dr. sc. Ladislava Feila, prof. dr. sc. Tomislava Bašića i prof. dr. sc. Željka Bačića, odobrio je za uporabu u nastavnim procesima Geodetskog fakulteta Senat Sveučilišta u Zagrebu, dodjelivši mu status sveučilišnog priručnika u ediciji »MANUALIA UNIVERSITATIS STUDIORUM ZAGRABIENSIS«. Tiskanje priručnika u prilično složenim financijskim uvjetima velikodušno su i s razumijevanjem novčano poduprle hrvatske institucije,

ustanove i tvrtke: Državna geodetska uprava Republike Hrvatske, Geodetski zavod d.d. iz Osijeka, Geodetski zavod d.d. iz Splita, Geomatika Smolčak d.o.o., GeoWild d.o.o., Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu – Razred inženjera geodezije, Hrvatski geodetski institut i Zavod za fotogrametriju d.d. iz Zagreba, s težnjom da, sukladno nastojanju autora, pridonesu učinkovitoj i kvalitetnoj izobrazbi geodetskih stručnjaka te razvitku hrvatske geodezije. ♦