

Praktikum iz inženjerske geologije

Miloš Marjanović, Biljana Abolmasov, Uroš Đurić, Jelka Krušić



Дигитални репозиторијум Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду

[ДР РГФ]

Praktikum iz inženjerske geologije | Miloš Marjanović, Biljana Abolmasov, Uroš Đurić, Jelka Krušić | | 2020 | |

<http://dr.rgf.bg.ac.rs/s/repo/item/0005864>

MILOŠ MARJANOVIĆ
BIJANA ABOLMASOV
UROŠ ĐURIĆ
JELKA KRUŠIĆ

**PRAKTIKUM IZ INŽENJERSKE
GEOLOGIJE**





UNIVERZITET U BEOGRADU
RUDARSKO-GEOLOŠKI FAKULTET
DEPARTMAN ZA GEOTEHNIKU

Miloš Marjanović

Biljana Abolmasov

Uroš Đurić

Jelka Krušić

PRAKTIKUM IZ INŽENJERSKE GEOLOGIJE

BEOGRAD

2020

- Autori:** Dr Miloš Marjanović, dipl. inž. geol., docent, Univerzitet u Beogradu Rudarsko-geološki fakultet
- Dr Biljana Abolmasov, dipl. inž. geol., redovni profesor, Univerzitet u Beogradu Rudarsko-geološki fakultet
- Uroš Đurić, dipl. inž. geol., asistent, Univerzitet u Beogradu Građevinski fakultet
- Jelka Krušić, mast. inž. geol. asistent, Univerzitet u Beogradu Rudarsko-geološki fakultet
- Recenzenti:** Dr Dragutin Jevremović, dipl. inž. geol., redovni profesor u penziji, Univerzitet u Beogradu Rudarsko-geološki fakultet
- Dr Zoran Radić, dipl. inž. geol., vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu Građevinski fakultet
- Urednik:** Dr Gordana Hadži-Niković, dipl. inž. geol., vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu Rudarsko-geološki fakultet
- Tehnički urednik:** Dr Miloš Marjanović, dipl. inž. geol., docent, Univerzitet u Beogradu Rudarsko-geološki fakultet
- Izdavač:** Univerzitet u Beogradu Rudarsko-geološki fakultet, Đušina 7, Beograd
- Za izdavača:** Dr Zoran Gligorić, dipl. inž. rud., redovni profesor, Univerzitet u Beogradu Rudarsko-geološki fakultet
- Štampa:** Privredno društvo za digitalnu i ofset štampu DATA COPY d.o.o. Beograd-Stari Grad
- Mesto:** Beograd
- Tiraž:** 250

CIP - Каталогизacija u publikaciji
Народна библиотека Србије, Београд

550.8(075.8)(076)(0.034.2)
624.13(075.8)(076)(0.034.2)

PRAKTIKUM iz inženjerske geologije [Elektronski izvor] / Miloš Marjanović
... [et al.]. - Beograd : Univerzitet, Rudarsko-geološki fakultet, 2020 (Beograd
: Data Copy). - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemski zahtevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. - Na vrhu
nasl. str.: Departman za geotehniku. - Tiraž 250. - Bibliografija uz svako poglavlje.

ISBN 978-86-7352-350-7

1. Марјановић, Милош, 1983- [autor]
а) Инжењерска геологија -- Вежбе

COBISS.SR-ID 283819788

PREDGOVOR

Odlukom Nastavno-naučnog Veća Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu (br. 8/5 od 24.01.2020) „Praktikum iz inženjerske geologije“ usvojen je za publikaciju kao zvanični pomoćni udžbenik namenjen realizaciji nastave na Rudarsko-geološkom fakultetu.

Ovaj Praktikum se nadovezuje na „Praktikum iz Inženjerske geologije“ iz 2013. godine, međutim, s obzirom da je od poslednjeg izdanja usvojena nova akreditacija studijskih programa (2018), predmet „Inženjerska geodinamika 2“ je ukinut, te time i vežbe iz pomenutog predmeta. Vežbe iz predmeta „Principi inženjerske geologije“ i „Inženjerska geodinamika“ su dopunjene i inovirane u odnosu na prethodno izdanje. Takođe, Praktikum je dopunjen sadržajem vežbi za dva potpuno nova predmeta, „Geološki hazardi“ i „Metode inženjerskogeoloških istraživanja“, tako da je ovo izdanje Praktikuma sasvim zasebna publikacija.

„Praktikum iz inženjerske geologije“ namenjen je:

- studentima Osnovnih akademskih studija na Studijskom programu Geotehnika za obavezne predmete „Principi inženjerske geologije“, „Metode inženjerskogeoloških istraživanja“ i „Inženjerska geodinamika“;
- zatim studentima Osnovnih akademskih studija Studijskih programa Geofizika, Hidrogeologija i Geologija (odnosno ekvivalentnim programima koji su trenutno u procesu akreditovanja) koji slušaju izborni predmet „Inženjerska geologija“;
- kao i studentima Diplomskih (Master) akademskih studija Studijskog programa Geotehnika za obavezni predmet „Geološki hazardi“.

Praktikum sadrži ukupno 33 vežbe, koje se sastoje od tekstualnog uvoda i zadatka i odgovarajućih pratećih materijala (u digitalnom formatu) potrebnih za njihovu realizaciju. Uz ove materijale priložena je i odgovarajuća dodatna literatura, tehničko uputstvo za izradu vežbi i formulari evidencije vežbi. Organizacija i sadržaj vežbi u svemu prati nastavne jedinice koje su predviđene kurikulumom navedenih predmeta. Predviđena je kabinetska realizacija vežbi, ali je za pojedine vežbe potreban i organizovan terenski obilazak. Većina vežbi je koncipirana tako da se može uraditi u terminu prema planu i programu kursa (u standardnim ili u računarskim učionicama), ali postoji i izvestan broj vežbi koji od studenta zahteva dodatni angažman i rad od kuće u vidu seminarskih radova i domaćih zadataka, kao i rad na terenu.

„Praktikum iz inženjerske geologije“ je elektronska publikacija, urađena u licenciranom programu Mediator 9[®] (MatchWare). Uz CD je dato i uputstvo za korišćenje sadržaja Praktikuma.

Autori se posebno zahvaljuju kolegama iz privrede koji su ustupili materijale i davali sugestije za pojedine vežbe. Autori se takođe zahvaljuju recenzentima Praktikuma – dr Dragutinu Jevremoviću, red. prof. u penziji (sa Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu) i dr Zoranu Radiću, van. prof. (sa Građevinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu) i uredniku – dr Gordani Hadži-Niković, van. prof. (sa Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu) na korisnim sugestijama tokom izrade i finalizacije ovog Praktikuma.

Autori

SADRŽAJ:

Predgovor

Uvodni materijali

Prilog A: UPUTSTVO ZA IZRADU VEŽBI NA STUDIJSKOM PROGRAMU GEOTEHNIKA

Prilog B: EVIDENCIONI LIST ZA IZRADU VEŽBI

Principi inženjerske geologije

Vežba 1: PRIKAZIVANJE PLANARA NA RAVANSKIM PROJEKCIJAMA (RAVNIM I RAZVIJENIM PRESECIMA) I STEREOGRAFSKOJ PROJEKCIJI

Prilog 1: Šablon 1

Prilog 2: Šablon 2

Prilog 3: Šablon 3

Prilog 4: Šablon 4

Prilog 5: Šablon 5

Vežba 2: PRIKAZIVANJE REZULTATA DETALJNIH INŽENJERSKOGEOLOŠKOG KARTIRANJA ISPUČALOSTI

Prilog 1: Inženjerskogeološki plan Đurmani I

Prilog 2: Inženjerskogeološki plan Đurmani II

Prilog 3: Legenda

Vežba 3: INŽENJERSKOGEOLOŠKE KLASIFIKACIJE STENSKIH MASA

Vežba 4: ODREĐIVANJE VREDNOSTI RQD-A

Prilog 1/1: Fotografije jezgra bušotine

Prilog 1/2: Fotografije jezgra bušotine

Prilog 2: Fotografija stenske kosine

Vežba 5: RMR KLASIFIKACIJA ČVRSTIH STENSKIH MASA

Vežba 6: SMR KLASIFIKACIJA STENSKE MASE

Vežba 7: GEOTEHNIČKO MODELIRANJE

Prilog 1: Separat – Inženjerskogeološki i geotehnički preseki terena

Inženjerska geodinamika

Vežba 1: POVRŠINSKO RASPADANJE STENSKIH MASA

Vežba 2: PLANARNA I LINIJSKA EROZIJA

Prilog 1: Karta erozije Grahovačkog polja

Prilog 2: Topografska karta Grahovačkog polja

Prilog 3: Geološka karta Grahovačkog polja

Vežba 3: ODREĐIVANJE KRITIČNE SUME PADAVINA ZA AKTIVIRANJE KLIZIŠTA

Vežba 4: ELABORAT O DETALJNIM INŽENJERSKOGEOLOŠKIM ISTRAŽIVANJIMA TERENA ZA POTREBE SANACIJE KLIZIŠTA

Prilog 1: Inženjerskogeološka karta Raklja

Prilog 2: Profili istražnih bušotina Raklja

Prilog 3: Rezultati laboratorijskih ispitivanja Raklja

Prilog 4: Inženjerskogeološka karta Nišava

Prilog 5: Profili istražnih bušotina Nišava

Prilog 6: Rezultati laboratorijskih ispitivanja Nišava

**Vežba 5: UPOTREBA STEREOGRAFSKE PROJEKCIJE ZA
PRELIMINARNU ANALIZU STABILNOSTI**

Prilog 1: Profil stenske kosine

Prilog 2-6: Preseci stenske kosine 1-5

Prilog 7: Šmitov dijagram, ekvatorijalna projekcija

Vežba 6: IZVEŠTAJ O REKOGNOSCIRANJU KLIZIŠTA

Prilog 1: Ortofoto snimak Vinče

Prilog 2: Geološka karta Vinče

Prilog 3: Podsetnik za izveštaj o rekognosciranju klizišta (ICL-IPL)

Prilog 4: Katastarski list za evidentiranje klizišta (BEWARE)

Prilog 5: Separat – A contribution on the study of landslide origins in

Neogene

sediments of Danube river coastal area

Prilog 6: Separat – Hipoteza o uzrocima nastanka klizišta u padini duž

desne obale Dunava od Vinče do Grocke

Vežba 7: KLIZIŠTE UMKA KOD BEOGRADA

Prilog 1: Ortofoto snimak Umke

Prilog 2: Inženjerskogeološka karta Umke

Prilog 3: Inženjerskogeološki preseci Umke

Prilog 4: Separat – A geotechnical model of the Umka landslide with
reference to landslides in weathered Neogene marls in Serbia

Prilog 5: Digitalni materijal

**Vežba 8: ODREĐIVANJE PARAMETARA TECIŠTA NA OSNOVU
EMPIRIJSKIH ZAVISNOSTI**

Prilog 1: Ortofoto snimak Selanca

Metode inženjerskogeoloških istraživanja

**Vežba 1: PRIMENA METODA DALJINSKE DETEKCIJE U
INŽENJERSKOGEOLOŠKOM KARTIRANJU**

Vežba 2: SADRŽAJ INŽENJERSKOGEOLOŠKE KARTE

Vežba 3: KARTIRANJE JEZGRA ISTRAŽNIH BUŠOTINA

Vežba 4: INTERPRETACIJA REZULTATA SPT OPITA

**Vežba 5: INTERPRETACIJA REZULTATA TERENSKOG ISPITIVANJA
VODOPROPUSNOSTI**

**Vežba 6: ANALIZA I INTERPRETACIJA PODATAKA INKLINOMETARSKIH
MERENJA**

**Vežba 7: ANALIZA I INTERPRETACIJA PODATAKA MERENJA NIVOA
PODZEMNE VODE U PIJEZOMETRIMA**

Vežba 8: PROCENA PODOBNOSTI TERENA ZA URBANIZACIJU

Prilog 1: Inženjerskogeološki plan

**Vežba 9: ELABORAT O DETALJNIM INŽENJERSKOGEOLOŠKIM
ISTRAŽIVANJIMA TERENA ZA POTREBE IZGRADNJE OBJEKATA**

Geološki hazardi

**Vežba 1: EM-DAT MEĐUNARODNA BAZA PRIRODNIH I TEHNOGENIH
KATASTROFA**

Vežba 2: EKSPERTSKA PROCENA HAZARDA OD KLIŽENJA

Prilog 1: Digitalni materijal

Vežba 3: DETERMINISTIČKA PROCENA HAZARDA OD KLIŽENJA

Prilog 1: Digitalni materijal

**Vežba 4: PROCENA PODLOŽNOSTI NA POJAVU TEČENJA U
REGIONALNOJ RAZMERI**

Prilog 1: Digitalni materijal

Vežba 5: PROCENA HAZARDA OD ODRONJAVANJA

Prilog 1: Digitalni materijal

Vežba 6: PROCENA RIZIKA OD ODRONJAVANJA

Vežba 7: PROCENA HAZARDA OD POPLAVA

Prilog 1: Digitalni materijal

Vežba 8: ODREĐIVANJE MAGNITUDE I INTENZITETA ZEMLJOTRESA

Prilog 1: Rihterov nomogram

Prilog 2: Terenski zapisnik

Prilog 3: Sintetički seizmogram

Prilog 4: Digitalni materijal

**Vežba 9: PROCENA HAZARDA OD KLIZIŠTA IZAZVANIH
ZEMLJOTRESOM**

Prilog 1: Digitalni materijal