

13E053MSR - Merni sistemi u računarstvu

Univerzitet u Beogradu - Elektrotehnički fakultet

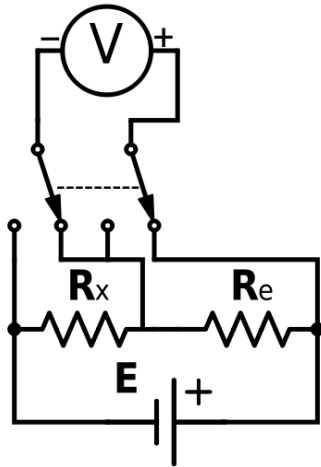
**Laboratorijska vežba br. 4**  
**Merenje napona i otpornosti**

u Beogradu, septembar 2018

## Cilj vežbe i zadatak

Povezati kolo kao na Sl. 1. Za DC napajanje u kolu koristiti pin  $E = 5\text{ V}$  na UNO R3 mikrokontrolerskoj pločici. Ako je poznato da je  $R_e = 70\ \Omega$ , izvesti izraz za otpornost otpornika  $R_x$  preko napona u kolu i poznate otpornosti  $R_e$ , a potom izračunati nepoznate otpornosti ako se napon meri 1) digitalnim multimetrom (DMM) i 2) analognim voltmetrom (VA). Otpornosti otpornika izmeriti direktno primenom DMM-a.

U obrazac koji je posebno namenjen za ovu lab. vežbu, uneti rezultate merenja i računanja.



Sl. 1, Kolo za merenje nepoznate otpornosti, tzv. "metodom poređenja" koja se još zove i "redna veza".

## Oprema

Studentima/kinjama je su na raspolaganju: UNO R3 pločica sa USB kablom (tip A na tip B), otpornici raznih otpornosti, DMM (koriste se ALCRON DT-68 i PeakTech® 2015), analogni voltmetar (ISKRA FLO125), protobord, kratkospojnice, 4 kabla sa banana konektorima (4 mm) na svojim krajevima i 4 merne pincete tzv. štipaljke.

## Napomene

Studenti/kinje bi trebalo pre nego što uključe napajanje da pozovu dežurnog/u da proveri da li je kolo ispravno povezano. Moguće je koristiti materijale za MSR predmet prilikom izrade lab. vežbi (prezentacije sa predavanja, udžbenike, priručnike, materijale sa vežbi na tabli).

Na kraju laboratorijske vežbe, studenti/kinje bi trebalo da pozovu dežurnog/u pre nego što "razvežu" kolo radi provere ispravnosti merenja. Nakon toga, dežurni/a potpisuje popunjen izveštaj sa vežbi. Studenti/kinje bi trebalo da čuvaju taj izveštaj do upisa ocene iz predmeta 13E053MSR.

Sve šeme u uputstvu za 4. lab. vežbu su složene u programu Scheme-it (Digikey Electronics, USA).

Ime i prezime studentkinja/studenata	Broj indeksa

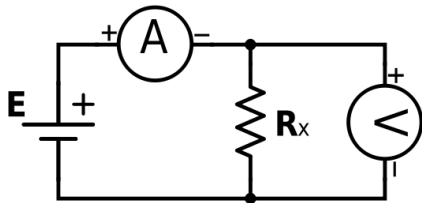
### Laboratorijska vežba br. 4 - Merenje napona i otpornosti

**Zadatak #1:** Povezati kolo kao na Sl. 1, pa izmeriti  $U_x$  i izračunati  $R_x$  (cal. od eng. *calculate*) i koristiti sva četiri opsega analognog instrumenta i uporediti rezultate merenja:

otpornik	DMM [ $\Omega$ ]	DMM [V]	VA [V]	DMM cal. [ $\Omega$ ]	VA cal. [ $\Omega$ ]
$R_x$					

**Zadatak #2:** Sastaviti kolo kao na Sl. 2 i izmeriti struju primenom DMM i napon primenom VA, pa izračunati otpornosti otpornika.

otpornici	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_4$
[ $\Omega$ ]				



Sl. 2, Naponska veza za indirektno merenje nepoznate otpornosti.

**DODATNI ZADATAK (nije obavezan, samo za motivisane studente/kinje):** Ako je unutrašnja otpornost voltmetra jednaka  $R_V$  kako bi se onda izračunala otpornost  $R_x$  sa Sl. 1? (izvesti izraz za  $R_x$  ako su poznati  $U_x$ ,  $E$ ,  $R_e$  i  $R_V$  i upisati u kućicu). Potom, opciono, izračunati otpornosti nepoznatih otpornika prema tom izrazu za VA merenja.

$R_x$ =	
------------	--