

13E053MSR - Merni sistemi u računarstvu

Univerzitet u Beogradu - Elektrotehnički fakultet

**Laboratorijska vežba br. 1**  
**Merenja na analognom i virtuelnom**  
**osciloskopu**

u Beogradu, septembar 2018

## Cilj vežbe

Osnovni cilj prve laboratorijske vežbe je da se studentkinje i studenti upoznaju sa merenjima na analognom osciloskopu i sa prikazom signala na ekranu osciloskopa. Ciljevi ove laboratorijske vežbe su: 1) sinhronizacija slike na ekranu osciloskopa, 2) merenje osnovnih parametara signala na osciloskopu (frekvencija i amplituda), 3) merenje usponske i silazne ivice signala i 4) računanje fazne razlike. Paralelno sa osciloskopom, kao osnovnim instrumentom u električnim merenjima, studentkinje i studenti će u ovoj vežbi imati na raspolaganju i generator funkcija (eng. *function generator*).

## Oprema

Studentkinje i studenti će imati prilike da na vežbama rade sa sledećim dvokanalnim osciloskopima: Gold Star OS-5020P i Tektronix 2215A, pa se realizacija merenja može neznatno razlikovati u zavisnosti od modela osciloskopa. Takođe, na raspolaganju su i različiti generatori signala: HP 33120A, Agilent 33220A i stariji modeli ISKRA generatora (MA 3735 i MA 3730). Dodatno, na raspolaganju su: dva BNC (eng. *Bayonet Neill-Concelman*) konektora, jedan BNC M adapter – dupla buksna, dva kabla sa muškim banana konektorima na svojim krajevima (4 mm) i jedan BNC P adapter – dupla buksna.

## Zadatak

U obrazac koji je posebno namenjen za ovu laboratorijsku vežbu, trebalo bi uneti rezultate merenja ili računanja, onako kako je navedeno u specifikaciji.

## Napomene

Studentkinje i studenti bi trebalo, pre nego što uključe generator signala, da pozovu dežurnu/og da proveru da li je kolo ispravno povezano.

Na kraju laboratorijske vežbe, trebalo bi pozvati dežurnog saradnika/cu ili nastavnika/cu pre nego što se "razveže" kolo kako bi se proverila ispravnost merenja. Nakon toga, dežurni/a potpisuje popunjen izveštaj. Studentkinje i studenti bi trebalo da čuvaju taj izveštaj do upisa ocene iz predmeta Merni sistemi u računarstvu (13E053MSR).

Moguće je koristiti materijale za MSR predmet prilikom izrade lab. vežbi (prezentacije sa predavanja, udžbenike, priručnike, materijale sa vežbi na tabli).

Ime i prezime studentkinja/studenata	Broj indeksa

## Laboratorijska vežba br. 1 - Merenja na analognom i virtuelnom osciloskopu

**Zadatak #1:** Povezati izlaz iz generatora signala na CH1 osciloskopa. Na generatoru podesiti sledeće parametre: proizvoljan PTP (*peak-to-peak*) > 0, proizvoljan *offset* > 0 i frekvenciju signala na 20 kHz i postaviti sinusoidalni oblik signala. Podesiti sliku na ekranu osciloskopa, pa popuniti sledeća polja:

Parametri	Vrednosti
perioda signala [ $\mu$ s]	
podešavanje [s / DIV]	
podešavanje [V / DIV]	
amplituda [V]	
srednja vrednost signala [V]	
Vmax [V]	
Vmin [V]	

**Zadatak #2:** Smanjiti amplitudu signala na jednu polovinu od amplitude u prethodnom zadatku, postaviti *offset* na 0 V, smanjiti frekvenciju na 5 kHz i promeniti oblik signala u *ramp*. Potom izmeriti sledeće:

Parametri	Vrednosti
apsolutna razlika između izmerene (OSC) i podešene frekvencije (GEN) [kHz]	
trajanje usponske ivice [ $\mu$ s]	
PTP [V]	

**Zadatak #3:** Pokrenuti pomoću *Internet Explorer*-a sajt sa virtuelnim osciloskopom: <https://www.virtual-oscilloscope.com/><sup>1</sup> i na ulaze CH1 i CH2 virtuelnog osciloskopa dovesti signale 1 i 2, respektivno. Prikazati Lisažuovu figuru i izračunati faznu razliku preko Lisažuove figure  $|\varphi_L|$  i u vremenskom domenu  $|\varphi_T|$ .

Fazna razlika  $|\varphi_L|$  je jednaka: \_\_\_\_\_, a  $|\varphi_T|$  je: \_\_\_\_\_ stepeni.

<sup>1</sup> Rad ove aplikacije je testiran u *Internet Explorer* pretraživaču sa instaliranim *Adobe Shockwave Player*-om (pristupljeno i testirano 29 septembra 2018).