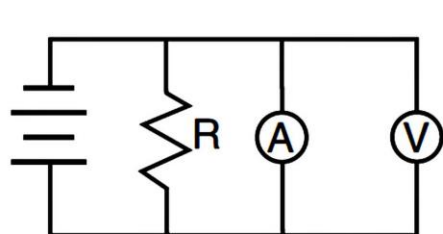


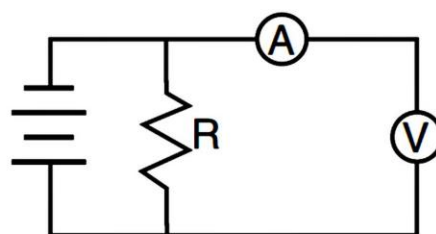
SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

Razred:	2.
Zanimanje:	Tehničar za mehatroniku
Nastavni predmet:	Radioničke vježbe - elektrotehnika
Broj sati (tjedno/godišnje):	2/70 (0+2)
Školska godina:	2024./2025.
Nastavnica:	Dijana Malinić Mihelić, mag. educ. polytech. et inf.

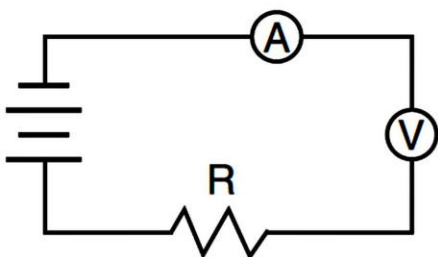
Nastavna jedinica:	Veličine R,U,I, karakteristike, mjerne jedinice, instrumenti, načini spajanja
Nastavni sat:	33. – 36.



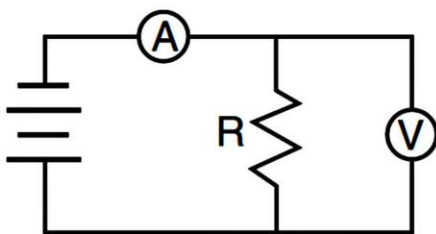
(1)



(3)



(2)



(4)

Veličine R,U,I, karakteristike, mjerne jedinice, instrumenti, načini spajanja

Električne veličine kao što su struja, napon i otpor su temeljne u razumijevanju i radu električnih krugova i uređaja . Mjerenje tih veličina je ključno za dijagnosticiranje problema, optimizaciju performansi i osiguravanje sigurnosti električnih sustava . Za mjerenje ovih veličina koriste se različiti mjerni instrumenti, a poznavanje njihovih karakteristika i načina spajanja je neophodno za svakog tko se bavi elektrotehnikom .

Električna struja (I) predstavlja tok električnih naboja kroz vodič . Mjerna jedinica za struju je amper (A). Struja se mjeri instrumentom koji se zove ampermetar. Ampermetar se uvijek spaja serijski u strujni krug, što znači da struja koju želimo izmjeriti mora proći kroz sam ampermetar . Važno je odabrati ampermetar s odgovarajućim mjernim područjem kako bi se izbjeglo oštećenje instrumenta.

Električni napon (U) predstavlja razliku potencijala između dvije točke u električnom krugu . Mjerna jedinica za napon je volt (V). Napon se mjeri instrumentom koji se zove voltmetar. Voltmetar se uvijek spaja paralelno s elementom čiji napon želimo izmjeriti . Slično kao i kod ampermetra, važno je odabrati voltmetar s odgovarajućim mjernim područjem.

Električni otpor (R) je svojstvo materijala da se opire protoku električne struje . Mjerna jedinica za otpor je ohm (Ω). Otpor ovisi o geometriji vodiča (duljini i površini poprečnog presjeka) i o materijalu od kojeg je vodič izrađen . Otpor se može mjeriti direktno pomoću ohmmetra ili indirektno pomoću voltmetra i ampermetra primjenom Ohmovog zakona ($R = U/I$) .

Analogni mjerni instrumenti koriste kazaljku koja se pomiče preko skale kako bi prikazala izmjerenu vrijednost . Ovi instrumenti se temelje na djelovanju električne struje na mjerni mehanizam, koji se sastoji od nepokretnog i pokretnog dijela . Pokretni dio se obrće proporcionalno jakosti struje, a kazaljka pokazuje odgovarajuću vrijednost na skali .

Digitalni mjerni instrumenti prikazuju izmjerenu vrijednost u numeričkom obliku na zaslonu . Ovi instrumenti su obično precizniji i lakši za očitavanje od analognih instrumenata. Digitalni instrumenti koriste elektroničke komponente za pretvaranje mjerene veličine u digitalni signal koji se zatim prikazuje na zaslonu .

Univerzalni mjerni instrument, poznat i kao multimetar, može mjeriti struju, napon i otpor . Multimetri mogu biti analogni ili digitalni. Ovi instrumenti su vrlo korisni jer kombiniraju funkcionalnost više mjernih instrumenata u jednom uređaju .

Prilikom mjerenja električnih veličina, važno je obratiti pažnju na točnost mjerenja . Točnost mjerenja može biti narušena različitim faktorima, kao što su neprikladno mjerilo, istrošenost instrumenta, utjecaj temperature, vlage i vibracija, te nedovoljno iskustvo osobe koja mjeri . Redovito baždarenje (umjeravanje) mjernih instrumenata je važno za osiguravanje točnih rezultata mjerenja .

Pravilno spajanje mjernih instrumenata u krug je ključno za dobivanje točnih mjerenja i izbjegavanje oštećenja instrumenata . Ampermetar se spaja serijski, a voltmetar paralelno. Prije mjerenja, uvijek provjerite je li instrument postavljen na odgovarajuće mjerno područje i je li spojen ispravno .

Reading Summary

- Električna struja, napon i otpor ključni su za razumijevanje i rad električnih krugova, a mjerenje tih veličina važno je za dijagnostiku i sigurnost.

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

- Za mjerenje struje koristi se ampermetar (spaja se serijski), za napon voltmetar (spaja se paralelno), a za otpor ohmmetar ili voltmetar i ampermetar.
- Analogni i digitalni mjerni instrumenti koriste se za mjerenje, a univerzalni instrument (multimetar) može mjeriti sve tri veličine; točnost mjerenja ovisi o različitim faktorima i zahtijeva redovito umjeravanje.

Vocabulary

Term	Definition	Example Sentence
struja (imenica)	Tok električnih naboja kroz vodič, mjeren u amperima.	Električna struja je ključna za rad svih električnih uređaja; bez nje, ništa ne bi funkcioniralo.
napon (imenica)	Razlika potencijala između dvije točke u električnom krugu, mjeren u voltima.	Visoki napon može biti opasan, stoga je važno poduzeti sve sigurnosne mjere pri radu s električnim instalacijama.
otpor (imenica)	Svojstvo materijala da se opire protoku električne struje, mjeren u ohmima.	Otpor u krugu može se povećati korištenjem otpornika, što smanjuje protok struje i štiti komponente.
ampermetar (imenica)	Mjerni instrument koji se koristi za mjerenje električne struje u amperima.	Za precizno mjerenje struje u krugu, koristimo ampermetar spojen serijski s komponentom koju mjerimo.
voltmetar (imenica)	Mjerni instrument koji se koristi za mjerenje električnog napona u voltima.	Voltmetar se spaja paralelno s elementom kruga kako bi se izmjerio napon na tom elementu.

Multiple Choice Questions

Question #1	Question #2	Question #3
Prema tekstu, koji od navedenih faktora NE utječe na točnost mjerenja električnih veličina?	Kako se, prema tekstu, spaja voltmetar u električni krug?	Što je, prema tekstu, ključno za osiguravanje točnih rezultata mjerenja električnih veličina?
A. Neprikladno mjerilo B. Istrošenost instrumenta	A. Serijski, tako da struja prolazi kroz voltmetar B. Paralelno, s elementom čiji	A. Korištenje isključivo analognih mjernih instrumenata

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

C. Boja mjernog instrumenta D. Utjecaj vlage	se napon mjeri C. Bilo serijski ili paralelno, ovisno o mjernom području D. Direktno na izvor napajanja, bez spajanja na element	B. Redovito baždarenje (umjeravanje) mjernih instrumenata C. Mjerenje isključivo u suhim uvjetima D. Korištenje isključivo digitalnih mjernih instrumenata
---	--	--

Short Answer Questions

Question #1	Što je električna struja i u kojim se jedinicama mjeri, prema tekstu?
Question #2	Objasnite razliku između analognih i digitalnih mjernih instrumenata, prema informacijama u tekstu.
Question #3	Što je univerzalni mjerni instrument i koje električne veličine može mjeriti, prema tekstu?

Open Ended Questions

Question #1	Razmislite o svakodnevnim uređajima koje koristite, a koji ovise o mjerenju električnih veličina. Kako bi se vaš život promijenio kada ti uređaji ne bi radili ispravno ili kada bismo izgubili mogućnost preciznog mjerenja električne struje, napona i otpora?
----- ----- ----- ----- -----	
Question #2	U tekstu se spominje važnost točnosti mjerenja i faktori koji mogu utjecati na nju. Možete li se prisjetiti situacije iz vlastitog iskustva kada je netočnost mjerenja ili informacija dovela do problema ili pogrešnih zaključaka? Kako ste riješili tu situaciju?
----- ----- ----- ----- -----	
Question #3	Univerzalni mjerni instrument (multimetar) kombinira funkcionalnost više uređaja. Razmislite o drugim alatima ili uređajima koji kombiniraju više funkcija u jednom. Koje su prednosti i nedostaci takvih višenamjenskih alata u usporedbi s specijaliziranim alatima za svaku pojedinačnu funkciju?

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

This [Diffit](#) resource was created by Dijana Malinić Mihelić