

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:	Ostali izvori naponi: inducirani napon, zaostali napon, visoki napon
Nastavni sat:	7. – 8.

Ostali izvori naponi: inducirani napon, zaostali napon, visoki napon

Električni napon je temeljna veličina u elektrotehnici, a osim izvora napona poput baterija i generatora, postoje i drugi načini na koje se napon može pojaviti. Ti "ostali" izvori napona uključuju inducirani napon, zaostali napon i visoki napon. Razumijevanje ovih pojava ključno je za sigurno i učinkovito korištenje električne energije.

Inducirani napon nastaje zahvaljujući elektromagnetskoj indukciji. Elektromagnetska indukcija je pojava u kojoj se u vodiču, poput žice, inducira električni napon (elektromotorna sila) kada se mijenja magnetski tok koji taj vodič obuhvaća. Zamisli da imaš zavojnicu žice. Ako se magnetsko polje oko te zavojnice mijenja, na primjer, ako pomičeš magnet blizu nje ili ako se mijenja struja u obližnjoj žici, u zavojnici će se pojaviti napon. Taj napon zove se inducirani napon ili inducirana elektromotorna sila.

Michael Faraday je 1831. godine otkrio da se promjenom magnetskog toka može dobiti inducirani napon. Postoje dva načina da se to postigne. Prvi je da se zavoj pomiče u magnetskom polju ili da se magnet pomiče u blizini zavoja koji miruje. U tom slučaju, promjena magnetskog toka može se shvatiti kao da vodič "presijeca" magnetske silnice. Taj inducirani napon naziva se napon pomicanja.

Drugi način da se dobije inducirani napon je bez ikakvog fizičkog pomicanja. Ako se u blizini zavoja nalazi drugi zavoj kroz koji teče promjenjiva struja (npr. izmjenična struja), promjenjivo magnetsko polje te struje induciraće napon u prvom zavoju. Prvi zavoj se naziva primarni zavoj, a drugi sekundarni zavoj. Transformatori, koji se koriste za povećanje ili smanjenje napona, rade upravo na ovom principu.

Zaostali napon, za razliku od induciranih napona, nije uzrokovan magnetskim poljem. To je napon koji ostaje u nekom električnom krugu ili komponenti nakon što je izvor napajanja isključen. To se

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

može dogoditi zbog kapacitivnosti ili induktivnosti kruga. Kondenzatori, na primjer, mogu pohraniti električni naboj i zadržati napon čak i nakon što su isključeni iz struje. Induktori, poput zavojnica, mogu zadržati energiju u magnetskom polju i generirati napon kada se struja naglo prekine.

Visoki napon, kao što i samo ime govori, odnosi se na električni napon koji je znatno veći od uobičajenih napona koji se koriste u kućanstvima ili industriji. Visoki naponi se koriste u različitim primjenama, kao što su prijenos električne energije na velike udaljenosti, rendgenski uređaji i televizijski ekrani. Iako su korisni, visoki naponi predstavljaju značajnu opasnost.

Sklopni prenaponi su kratkotrajni, ali vrlo visoki naponi koji se mogu pojaviti u električnim mrežama prilikom uključivanja ili isključivanja sklopki i drugih uređaja. Ovi prenaponi mogu oštetiti električnu opremu i uzrokovati kvarove. Zbog toga je važno koristiti zaštitne uređaje, poput odvodnika prenapona, kako bi se smanjio rizik od oštećenja.

Važno je biti svjestan opasnosti koje predstavljaju električna struja i napon. Čak i relativno niski naponi mogu biti opasni, pogotovo ako je tijelo mokro ili u dodiru s uzemljenjem. Visoki naponi su izuzetno opasni i mogu uzrokovati teške ozljede ili smrt. Uvijek treba poštivati sigurnosne mjere i raditi s električnom energijom samo ako si kvalificiran i obučen.

Razumijevanje različitih izvora napona, uključujući inducirani napon, zaostali napon i visoki napon, ključno je za sigurno i učinkovito korištenje električne energije. Poznavanje ovih pojava omogućuje nam da bolje razumijemo kako električni krugovi rade i kako se zaštititi od potencijalnih opasnosti.

Reading Summary

- Električni napon može nastati iz različitih izvora, uključujući inducirani, zaostali i visoki napon.
- Inducirani napon nastaje elektromagnetskom indukcijom, gdje promjena magnetskog polja stvara napon u vodiču.
- Visoki napon, iako koristan u mnogim primjenama, predstavlja značajnu opasnost i zahtijeva poštivanje sigurnosnih mjera.

Vocabulary

Term	Definition	Example Sentence
inducirani napon (imenica)	Električni napon koji nastaje u vodiču zbog promjene magnetskog polja u njegovoj blizini.	Michael Faraday je otkrio da se inducirani napon može dobiti promjenom magnetskog toka, što je temelj rada transformatora.

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

elektromagnetska indukcija (imenica)	Pojava stvaranja električnog napona u vodiču kada je izložen promjenjivom magnetskom polju.	Elektromagnetska indukcija je princip rada generatora, gdje se mehanička energija pretvara u električnu energiju pomoću magnetskog polja.
zaostali napon (imenica)	Električni napon koji ostaje u električnom krugu ili komponenti nakon što je izvor napajanja isključen.	Kondenzatori mogu zadržati zaostali napon čak i nakon što su isključeni iz struje, što može biti opasno ako se ne isprazne prije rada.
visoki napon (imenica)	Električni napon koji je znatno veći od uobičajenih napona koji se koriste u kućanstvima ili industriji.	Visoki napon se koristi za prijenos električne energije na velike udaljenosti, ali predstavlja značajnu opasnost zbog rizika od električnog udara.
sklopni prenaponi (imenica)	Kratkotrajni, ali vrlo visoki naponi koji se mogu pojaviti u električnim mrežama prilikom uključivanja ili isključivanja sklopki i drugih uređaja.	Sklopni prenaponi mogu oštetiti osjetljivu elektroničku opremu, pa je važno koristiti zaštitne uređaje poput odvodnika prenapona.

Multiple Choice Questions

Question #1	Question #2	Question #3
Prema tekstu, koji je ključni faktor za nastanak induciranog napona u vodiču?	Što je, prema tekstu, karakteristično za zaostali napon u električnom krugu?	Koja je glavna opasnost povezana s visokim naponom, prema tekstu?
A. Stalno magnetsko polje oko vodiča. B. Fizički kontakt vodiča s izvorom napajanja. C. Promjena magnetskog toka koji obuhvaća vodič. D. Visoka temperatura okoline u kojoj se nalazi vodič.	A. Uzrokovan je isključivo vanjskim magnetskim poljem. B. Nastaje samo u krugovima s visokim otporom. C. Ostaje u krugu nakon što je izvor napajanja isključen. D. Može se pojaviti samo u vakuumu.	A. Može uzrokovati samo manje opekline. B. Ne predstavlja opasnost ako se koriste izolirani alati. C. Može uzrokovati teške ozljede ili smrt. D. Opasan je samo za elektroničke uređaje.

Short Answer Questions

Question #1	Kako Michael Faraday objašnjava dobivanje induciranog napona, prema tekstu?
-------------	---

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

Question #2	Na kojem principu rade transformatori, prema tekstu?
Question #3	Što su sklopni prenaponi i zašto su opasni, prema tekstu?

Open Ended Questions

Question #1	Razmislite o situacijama u svakodnevnom životu gdje ste možda bili izloženi nekoj vrsti električnog napona, bilo da je riječ o induciranom, zaostalom ili visokom naponu. Opišite te situacije i kako ste se osjećali ili reagirali. Jeste li bili svjesni potencijalnih opasnosti u tim trenucima?

Question #2	Tekst spominje važnost razumijevanja različitih izvora napona za sigurnu upotrebu električne energije. U kojim aspektima svog života smatrate da je važno razumjeti temeljne principe kako bi se izbjegle potencijalne opasnosti? Možete li povući paralelu između razumijevanja električnog napona i razumijevanja drugih rizika u svakodnevnom životu?
Question #3	U tekstu se navodi da čak i relativno niski naponi mogu biti opasni, pogotovo u određenim uvjetima. Razmislite o situacijama u kojima ste podcijenili neku opasnost ili rizik zbog toga što se činila malom ili beznačajnom. Što ste naučili iz tog iskustva i kako biste ubuduće mogli bolje procijeniti potencijalne opasnosti?