

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:	Izvori opasnosti od električne energije. Direktni i indirektni dodir
Nastavni sat:	5. – 6.

Izvori opasnosti od električne energije. Direktni i indirektni dodir

Električna energija je postala neizostavan dio naših života, prisutna u industriji, poljoprivredi i svakodnevnom životu. Njezina široka primjena proizlazi iz brojnih prednosti, uključujući lako prenošenje energije od izvora do potrošača, jednostavno pretvaranje u druge oblike energije poput toplinske, mehaničke ili svjetlosne, jednostavno upravljanje električnim strojevima i aparatima, veliku ekonomičnost i osiguranje dobrih higijenskih uvjeta za rad.

Međutim, uz sve te prednosti, korištenje električne energije nosi sa sobom i značajne opasnosti, prvenstveno opasnost od električnog udara. Strojevi i uređaji na elektromotorni pogon sve su prisutniji, a nestručno rukovanje njima može dovesti do nesreća, pa čak i smrtnih slučajeva. Opasnosti od električne struje nisu ograničene samo na radno mjesto, već su prisutne i kod kuće, na putovanjima, u trgovinama, u turizmu i slično.

Opasnosti od električne struje često su teže uočljive od drugih izvora opasnosti. Nestručno rukovanje električnim uređajima i nedovoljne mjere zaštite glavni su uzroci ozljeda pri korištenju električne struje. Osobe koje nisu stručne često se ozlijede jer nisu svjesne opasnosti, dok stručnjaci ponekad stradavaju zbog previda i olakog shvaćanja rizika.

Jedna od glavnih opasnosti je opasnost od direktnog dodira. To se događa kada osoba nehotice dođe u dodir s dijelovima pod naponom. Električna struja može utjecati na čovjeka samo ako prolazi kroz njegovo tijelo. Ako osoba svojim tijelom premosti dva vodiča pod naponom, strujni krug će se zatvoriti preko tijela, uzrokujući strujni udar.

No, nije nužno dotaknuti dva vodiča istovremeno da bi se dogodila nesreća. Dovoljno je dotaknuti samo jedan neizolirani vodič. Zemlja na kojoj osoba stoji također je dobar vodič, pa će se strujni krug zatvoriti preko zemlje, a struja će proći kroz tijelo. Vlažnost tla povećava provodljivost i time povećava opasnost.

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

Sve električne instalacije i uređaji moraju biti izvedeni u skladu sa standardima i propisima . Instalacije i uređaji moraju biti pravilno izolirani i dimenzionirani kako bi se spriječio dodir s dijelovima pod naponom .

Osim direktnog dodira, postoji i opasnost od indirektnog dodira . To se događa kada osoba dođe u dodir s vodljivim dijelovima koji su pod naponom zbog greške na izolaciji . Vjerojatnost dodira ovisi o prostoru i izvedbi uređaja .

Na opasnost od električne struje utječu različiti faktori, uključujući otpor tijela čovjeka, dodir s dijelovima pod naponom, dodir s vodljivim dijelovima pod naponom zbog greške na izolaciji i karakter struje (vrsta izvora) . Stanje kože (suha, vlažna, mokra) također utječe na otpor tijela i time na opasnost od strujnog udara .

Fiziološko djelovanje električne struje na ljudsko tijelo ovisi o jačini struje . Struja veća od 25 mA može utjecati na ritam rada srca, a struja veća od 30 mA može utjecati na rad srčanih zalistaka . Fibrilacija srca, opasno stanje koje može dovesti do smrti, moguća je pri jačini struje od 50 mA ili više .

Reading Summary

- Električna energija je ključna, ali nosi opasnost od strujnog udara zbog nestručnog rukovanja i loše zaštite.
- Opasnost postoji od direktnog dodira s izvorom struje ili indirektnog dodira zbog oštećenja izolacije.
- Jačina struje utječe na fiziološke učinke na tijelo, a struje iznad 25 mA mogu uzrokovati probleme sa srcem.

Vocabulary

Term	Definition	Example Sentence
elektromotor ni (pridjev)	koji se pokreće elektromotorom; koji koristi elektromotor kao pogon.	Strojevi na elektromotorni pogon su sve češći u modernoj industriji, nudeći učinkovitost i preciznost.
vodiča (imenica)	materijal koji lako provodi električnu struju.	Bakar je izvrstan vodič električne energije, stoga se često koristi u električnim instalacijama.
izolirani	zaštićen izolacijskim materijalom kako bi	Žice moraju biti dobro izolirane kako bi

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

(pridjev)	se spriječio protok električne struje ili topline.	se spriječio kratki spoj i opasnost od električnog udara.
instalacije (imenica)	sustav električnih vodova, uređaja i opreme postavljen za opskrbu električnom energijom.	Električne instalacije u starim zgradama često zahtijevaju obnovu kako bi zadovoljile moderne sigurnosne standarde.
fibrilacija (imenica)	nekontrolirano i nekoordinirano stezanje srčanih mišića, što može dovesti do zastoja srca.	Fibrilacija srca je opasno stanje koje zahtijeva hitnu medicinsku intervenciju, posebno nakon jakog električnog udara.

Multiple Choice Questions

Question #1	Question #2	Question #3
Prema tekstu, koji je glavni razlog ozljeda pri korištenju električne struje?	Što se, prema tekstu, smatra indirektnim dodirom s električnom strujom?	Prema tekstu, kako vlažnost tla utječe na opasnost od električnog udara?
A. Nedostatak odgovarajuće odjeće i obuće tijekom rada s električnim uređajima. B. Nestručno rukovanje električnim uređajima i nedovoljne mjere zaštite. C. Korištenje električnih uređaja tijekom loših vremenskih uvjeta. D. Neispravna instalacija električnih vodova u zgradama.	A. Dodir s vodljivim dijelovima koji su pod naponom zbog greške na izolaciji. B. Izravan dodir s dva vodiča pod naponom istovremeno. C. Dodir s neizoliranim vodičem dok stojite na suhom tlu. D. Korištenje električnih uređaja u blizini vode.	A. Smanjuje opasnost jer voda izolira struju. B. Nema utjecaja na opasnost od električnog udara. C. Povećava opasnost jer vlažno tlo smanjuje otpor i olakšava protok struje kroz tijelo. D. Povećava opasnost jer uzrokuje kratki spoj u električnim instalacijama.

Short Answer Questions

Question #1	Koje su, prema tekstu, neke od prednosti korištenja električne energije?

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

Question #2	Što se događa ako osoba svojim tijelom premosti dva vodiča pod naponom, prema tekstu?
Question #3	Kako, prema tekstu, jačina električne struje utječe na ljudsko tijelo?

Open Ended Questions

Question #1	Razmislite o situacijama u svom domu ili školi gdje koristite električne uređaje. Kako možete primijeniti znanje o opasnostima električne energije iz teksta kako biste bili sigurniji?

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

Question #2	Tekst spominje važnost pravilne izolacije i standarda za električne instalacije. Jeste li ikada primijetili potencijalno opasne situacije s električnim instalacijama? Kako biste reagirali da primijetite takvu situaciju?
Question #3	U tekstu se navodi da i stručnjaci ponekad stradavaju zbog previda. Možete li se sjetiti situacije u svom životu kada ste podcijenili rizik ili opasnost? Što ste naučili iz tog iskustva?