

„Od šeme do stvarnog kola – učimo elektrotehniku kroz praktičan rad“

OBLAST; Matematička i prirodno-naučna pismenost

POLAZIŠTE – ZAŠTO JE PRAKSA PROVEDENA?

- Polazište prakse je potreba da se učenicima omogući **učenje kroz praktičan rad**, kako bi mogli povezati teorijsko znanje sa konkretnim postupcima, materijalima i alatima.
- Poseban naglasak stavljen je na razvoj radnih i stvaralačkih sposobnosti učenika, njihovo aktivno uključivanje u nastavni proces i povezivanje školskih sadržaja sa mogućom budućom profesionalnom orijentacijom. Učenicima se omogućava da iskustveno spoznaju da teorijski sadržaji imaju konkretnu primjenu i da ono što nauče mogu koristiti u svakodnevnom životu.
- S obzirom na to da praksa uključuje rad sa električnom energijom, značajan dio polazišta predstavlja i **razvijanje svijesti o sigurnosti pri radu**. Učenici se upoznaju sa potrebom poštovanja mjera zaštite na radu, pravilnog korištenja odgovarajuće HTZ opreme i elektroalata te odgovornog odnosa prema električnim instalacijama.
- Posebno se naglašava da nepažnja pri radu sa električnom energijom može dovesti do povreda i neželjenih posljedica. Učenicima se skreće pažnja na rizike povezane sa električnim naponom, uključujući informaciju da je **napon veći od 50 V opasan za čovjeka**.

CILJNA GRUPA DJECE

Kvalitativni opis ciljne grupe

- Ciljnu grupu čine učenici VIII a razreda, grupe A i B, sa različitim obrazovnim potrebama, načinima učenja, nivoima zainteresovanosti i stepenom uključenosti u nastavni proces.
- U grupi su prisutni učenici sa izraženim intelektualnim i komunikacijskim sposobnostima, ali i različitim teškoćama u održavanju pažnje, koncentracije i zainteresovanosti za tradicionalno organizovanu nastavu. Kod pojedinih učenika uočava se potreba za većom količinom kretanja i aktivnosti, dok drugi uspješnije usvajaju nastavne sadržaje kada su oni predstavljeni vizuelno i kroz konkretne, praktične aktivnosti.
- Praktičan i očigledan način rada posebno odgovara učenicima koji sadržaje lakše pamte kroz neposredno iskustvo, posmatranje, demonstraciju i samostalno izvođenje zadataka. Takav pristup omogućava im da svoje sposobnosti pokažu kroz konkretan rad, istovremeno povećavajući njihovu uključenost i motivaciju za učenje.
- Zajednička karakteristika ciljne grupe jeste potreba za nastavom koja omogućava učenicima da **vide, nacrtaju, naprave, izmjere, povežu i praktično provjere** ono što uče. Praktične, vizuelno podržane i iskustvene aktivnosti stvaraju različite mogućnosti za aktivno učešće učenika, razvoj njihovih sposobnosti i pokazivanje znanja na način koji odgovara njihovim individualnim potrebama i stilovima učenja.

CILJEVI PRAKSE

Opći cilj

Osposobiti učenike da teorijska znanja iz elektrotehnike primjenjuju kroz praktičan rad, izradu i povezivanje jednostavnih strujnih kola, uz razvijanje kreativnosti, sigurnosti pri radu i funkcionalne primjene znanja.

Specifični ciljevi

Praksom se nastojalo:

- povezivati teorijsko znanje sa praktičnim radom;
- osposobiti učenike za prepoznavanje osnovnih simbola u elektrotehnici;
- razumjeti i koristiti jednopolne i dvopolne šeme strujnih kola;
- prepoznati i pravilno razvrstati osnovni elektroinstalacioni materijal;
- primjenjivati naučena znanja kroz izradu konkretnih šema strujnih kola;
- razvijati sposobnost analize, sinteze i generalizacije kroz praktičan rad;
- razvijati stvaralačke sposobnosti učenika;
- razvijati vizuelno i prostorno razumijevanje elektrotehničkih šema;
- osposobiti učenike za odgovorno i sigurno rukovanje materijalima i alatom;
- razvijati svijest o opasnostima povezanim sa električnom energijom;
- podsticati saradnju i komunikaciju kroz grupni rad;
- omogućiti učenicima da kroz očiglednu nastavu lakše usvajaju nastavne sadržaje;
- povezati stečena znanja sa njihovom mogućom primjenom u svakodnevnom životu i budućem zanimanju.

MEĐUPREDMETNA KORELACIJA

Matematika

- Matematička znanja primjenjuju se pri mjerenju materijala, određivanju potrebnih dimenzija i izvođenju osnovnih proračuna. Predviđeno je i korištenje računskih operacija i procentualnog računanja u određivanju utroška energije za određeni period.

Informatika

- Učenici koriste računar za crtanje elektrotehničkih šema u odgovarajućim programima i izradu prezentacija u programu PowerPoint. Digitalni sadržaji se prikazuju pomoću projektora i projekcionog platna.
- Posebno se koristi vizuelno predstavljanje postupka povezivanja provodnika, pri čemu se različite veze prikazuju bojama kako bi učenicima bile jasnije i lakše za praktičnu primjenu.

Biologija

- Korelacija se ostvaruje kroz razvijanje svijesti o uticaju nepravilnog odlaganja materijala na životnu sredinu. Otpadni materijali nastali tokom izrade šema na šperploči i stirodurmu odlažu se na odgovarajući način i razvrstavaju za dalji proces recikliranja.

AKTIVNOSTI

Prva aktivnost – simboli i elektrotehničke šeme

- Učenici se najprije upoznaju sa osnovnim **simbolima i šemama u elektrotehnici**, kao i sa elektroinstalacionim materijalom koji se koristi u svakodnevnom životu.
- Posebna pažnja posvećuje se simbolima za jednopolne i dvopolne elektroinstalacione elemente i načinima njihovog prikazivanja u jednopolnim i dvopolnim šemama strujnih kola.
- Nakon teorijskog upoznavanja učenici crtaju šeme na hamer papiru, koristeći flomastere različitih boja. Boje omogućavaju jasnije razlikovanje pojedinih vrsta provodnika i njihovih uloga u strujnom kolu.
- Ova aktivnost povezuje simboličko predstavljanje električnih elemenata sa njihovom stvarnom funkcijom.

Druga aktivnost – izrada šema na praktičnoj podlozi

- Učenici izrađuju šeme strujnih kola na **šperploči i stirodurmu**, koristeći odgovarajuće materijale i alat.
- U praktičnom radu koriste se različiti elektroinstalacioni elementi, među kojima su:
 - potrošači;
 - provodnici;
 - osigurači;
 - utičnice;
 - prekidači;
 - kutije za utičnice i prekidače;
 - razvodne kutije;
 - drugi potrebni elektroinstalacioni materijali.
- Učenici najprije, na osnovu prethodno usvojenih teorijskih znanja, razvrstavaju potrebni materijal prema konkretnoj šemi strujnog kola. Na taj način teorijsko poznavanje simbola i šema prelazi u praktično prepoznavanje i odabir stvarnih elemenata.

Treća aktivnost – praktično spajanje strujnih kola

- Učenici samostalno spajaju prethodno pripremljene šeme i na pločama pokazuju način povezivanja pojedinih strujnih kola.
- Ova aktivnost predstavlja ključni trenutak povezivanja **teorije i prakse**. Učenici primjenjuju ono što su prethodno učili o simbolima, šemama, provodnicima i elektroinstalacionim elementima te kroz praktičan rad provjeravaju razumijevanje sadržaja.
- Na taj način učenici mogu neposredno uočiti vezu između nacrtane šeme i stvarnog električnog kola.

Digitalna podrška učenju

- Digitalna tehnologija koristi se kao podrška praktičnom radu. Učenici crtaju šeme pomoću računara u odgovarajućim programima i izrađuju prezentacije u PowerPointu.
- Nastavni sadržaji se prikazuju putem projektora i projekcionog platna. Posebno se vizuelno prikazuju postupci povezivanja pojedinačnih provodnika, pri čemu se koriste različite boje radi lakšeg razumijevanja i praktične primjene.
- Na ovaj način digitalni prikaz predstavlja pripremu i podršku praktičnoj aktivnosti, a ne zamjenu za praktičan rad.

Sigurnost i zaštita na radu

- Sigurnost je sastavni dio svih aktivnosti. Učenici se kontinuirano podsjećaju na opasnosti pri radu sa električnom energijom i na potrebu pridržavanja pravila zaštite.

Poseban naglasak stavlja se na:

- pravilno korištenje elektroalata;
- upotrebu odgovarajuće HTZ opreme;
- pažljivo rukovanje elektroinstalacionim materijalom;
- izbjegavanje postupaka koji mogu dovesti do povrede;
- odgovoran odnos prema električnoj energiji;
- pravilno postupanje sa otpadnim materijalom.

OSTVARENI ISHODI

Obrazovni ishodi

Praksom su učenici osposobljavani da:

- prepoznaju osnovne elektrotehničke simbole;
- razlikuju jednopolne i dvopolne šeme;
- razumiju način prikazivanja elemenata strujnog kola;
- prepoznaju osnovni elektroinstalacioni materijal;
- povezuju simbole sa stvarnim elektroinstalacionim elementima;
- pravilno razvrstavaju materijal potreban za određenu šemu;
- crtaju jednostavne šeme strujnih kola;
- primjenjuju naučena pravila pri praktičnom spajanju;
- koriste osnovne digitalne alate za izradu i prikaz šema;
- povezuju teorijsku šemu sa konkretnim fizičkim strujnim kolom.

Funkcionalni ishodi

Praktičan rad omogućava učenicima da razvijaju:

- sposobnost primjene teorijskog znanja u konkretnoj situaciji;
- analizu i povezivanje različitih informacija;
- sposobnost planiranja postupka rada;
- prostorno i vizuelno mišljenje;
- rješavanje praktičnih problema;
- preciznost i pažnju;
- kreativnost u izradi praktičnih rješenja;
- korištenje alata i materijala;
- osnovne digitalne kompetencije;
- saradnju i komunikaciju u grupnom radu;
- razumijevanje veze između školskog znanja, svakodnevnog života i budućeg zanimanja.

Odgojni ishodi

Praksa podstiče razvoj:

- odgovornosti;
- discipline i pažnje pri radu;
- odgovornog odnosa prema sigurnosti;
- poštovanja pravila zaštite na radu;
- saradnje;
- komunikacije;
- međusobnog pomaganja;
- samostalnosti;
- istrajnosti;
- kreativnosti;
- odgovornog odnosa prema materijalima i alatima;

Ul. Pozorišna 13
75 000 Tuzla B&H
Tel. +387 (0)61 141 409
+387 (0)61 146 306
+387 (0)61 139 619
muios@bih.net.ba

MIOS Tuzla
www.ioskole.net



Međunarodno udruženje "Interaktivne otvorene škole" (MIOS), Tuzla

Tel. +387 (0)61 141 409; +387 (0)61 146 306; +387 (0)61 139 619/ Reg. br.: 4209639050000

muios@bih.net.ba - **www.ioskole.net**