VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Měření elektrického proudu a elektrického napětí na zařízeních

Kód úlohy

26-u-3/AC86

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Vazba na vzdělávací modul(y)

Měření elektrického proudu a elektrického napětí

Škola

Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56, Vejprnická, Plzeň

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Digitální kompetence

Datum vytvoření

19. 06. 2019 18:05

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

16

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

2. ročník

Řešení úlohy

individuální

Charakteristika/anotace

Cílem modulu je praktické procvičení žáků s problematikou se základních bezpečnostních rizik v oblasti měření elektrického proudu a napětí, s vybranými statěmi Vyhlášky č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice, s další platnou legislativou, první pomocí při úrazu elektrickým proudem, teorií principů stavby měřicích přístrojů, praktického zapojování měřících přístrojů a samotného měření a zpracování naměřených výsledků. V komplexní úloze žáci cvičně navrhnou desku plošného spoje korekčního zesilovače;

dále vyvrtají a osadí dodanou hotovou desku plošného spoje součástkami. Provedou měření na zesilovači a výsledky zapíší do tabulky. Na závěr komplexní úlohy odpoví na testové otázky průřezově zaměřené na kontrolu pochopení teoreticko-praktických dovedností komplexní úlohy.

JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák:

- je poučen a seznámen se základními riziky elektrického měření
- seznámí se s legislativou a jejími praktickými dopady do samotného procesu praktického elektrického měření
- používá základní terminologii a postupy při měření
- využívá vybrané měřicí přístroje, případný HW a SW pro zajištění zpracování naměřených hodnot
- připraví pracoviště a zapojí měřicí přístroje dle zadání
- provádí samotné měření s ohledem na dodržování principů bezpečného měření
- vyhodnotí naměřené veličiny, zpracuje protokol o měření s konkrétními závěry a návrhy na opatření

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

- poučení o bezpečnosti práce s důrazem na pájení a měření základních elektrických veličin – 60 min.
- princip návrhu desky plošného spoje, zhotovení návrhu plošného spoje na papír – 320 min.
- změření základních parametrů elektronických součástek – 60 min.
- vyvrtání desky plošného spoje změřenými součástkami – 30 min.
- zapájení, oživení elektronického obvodu – 180 min.
- měření na elektronickém obvodu, zápis naměřených hodnot – 290 min.
- test – 20 min.

Metodická doporučení

Komplexní úloha může být využita v rámci předmětu praktického vyučování.

Na úloze pracuje žák samostatně.

Způsob realizace

teoreticko-praktická, v odborné učebně

Pomůcky

- analogové měřicí přístroje: voltmetr, ampérmetr
- digitální měřicí přístroje: voltmetr, ampérmetr
- kombinované měřicí přístroje
- měřicí přístroje s výstupem pro připojení k PC
- HW a SW potřebný pro připojení měřicích přístrojů s výstupem pro PC

VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

- správné a bezpečné zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
- správný odečet naměřených hodnot
- správné zpracování naměřených hodnot, postupů
- správná interpretace závěrů naměřených hodnot

Kritéria hodnocení

Prospěl na výborný:

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům

- správný odečet naměřených hodnot, bezchybný přepočet hodnot
- správné zpracování naměřených hodnot a zdůvodnění vybraných měřicích postupů
- správná interpretace závěrů naměřených hodnot

Prospěl na chvalitebný:

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
- správný odečet naměřených hodnot, bezchybný přepočet hodnot
- správné zpracování naměřených hodnot a zdůvodnění vybraných měřicích postupů, možná dopomoc při zdůvodnění vybraných měřicích postupů
- správná interpretace závěrů naměřených hodnot

Prospěl na dobrý:

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
- správný odečet naměřených hodnot, možná dopomoc při přepočtu hodnot
- možná dopomoc při zpracování naměřených hodnot a zdůvodnění vybraných měřicích postupů
- správná interpretace závěrů naměřených hodnot

Prospěl na dostatečný:

- s dopomocí předvedení postupu správného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
- bezchybné předvedení postupu bezpečného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
- dopomoc při správném odečtu naměřených hodnot, možná dopomoc při přepočtu hodnot
- možná dopomoc při zpracování naměřených hodnot a zdůvodnění vybraných měřicích postupů
- správná interpretace závěrů naměřených hodnot

Neprospěl:

- nedokáže s dopomocí předvést postup správného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
- nedokáže bezchybně předvést postup bezpečného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
- nedokáže s dopomocí provést správný odečet naměřených hodnot a ani přepočet hodnot
- nedokáže s dopomocí zpracovat naměřené hodnoty a zdůvodnit vybrané měřicí postupy
- nedokáže správně interpretovat závěry naměřených hodnot

Doporučená literatura

Elektrotechnická měření, BEN-technická literatura s.r.o. 2012

Vyhláška 50 – komplet / Příručka pro zkoušky elektrotechniků + Zkušební testy/, BEN-technická literatura s.r.o. 2009

Elektrická měření pro bakaláře, BEN-technická literatura s.r.o. 2010

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV NSK - Odborné vzdělávání ve vztahu k NSK

Přílohy

- Zadani_Mereni-elektrickeho-proudu-a-elektrickeho-napeti-na-zarizeni.docx
- Dokumentace_Prvni-pomoc-pri-urazu-elektrickym-proudem.pdf

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Bohumír Sobotka. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.