EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Práce s instalačním materiálem

Kód modulu

18-m-4/AB19

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

18 - Informatické obory

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Komplexní úloha

Zapojení elektroinstalačních prvků

Obory vzdělání - poznámky

18-20-M/01 Informační technologie

26-41-M/01 Elektrotechnika

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

základy elektrotechniky: aplikace Ohmova zákona

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Tento modul procvičuje základní praktické činnosti v oblasti elektrických instalací:

- rozlišení vodičů podle typu jádra vodiče a podle barvy izolace vodiče;

- úpravu konce vodiče pro jeho připojení do svorky svorkovnice nebo zařízení;
- jistění vývodů proti přetížení a ochranu před úrazem elektrickým proudem;
- zapojení zásuvkového obvodu s jističem a proudovým chráničem;
- zapojení obvodů pro ovládání světla z jednoho, dvou a více míst;
- použití přepěťové ochrany pro zásuvkové vývody.

Očekávané výsledky učení

Žák má po absolvování modulu osvojené následující dovednosti: rozliší izolované vodiče podle typu jádra a barveného značení; odstraní izolaci vodiče pro připojení do svorky; rozezná vlastnosti jednotlivých typů jističe; nakreslí schéma rozvodné soustavy TN-S; zapojí zásuvkový vývod s jističem, proudovým chráničem a SPD3; otestuje funkčnost zásuvkového vývodu; zapojí jednotlivé varianty světelného obvodu; otestuje správnou funkci světelného vývodu.

Odborné kompetence RVP 18-20-M/01

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn. aby absolventi:
– chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
– znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
– znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo
poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
– byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

Odborné kompetence RVP 26-41-M/01

Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět
ruční a základní strojní obrábění různých materiálů, tzn. aby absolventi:
– zapojovali vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod.;
– projektovali, zapojovali a uváděli do provozu světelné zdroje a systémy;

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, tzn. aby absolventi:
– uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace;
– využívali při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací;
– četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice;

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- barevné značení izolovaných vodičů pro elektrické instalace
- úprava konce vodiče pro připojení do svorky
- zapojení rozvodné soustavy TN-S
- rozdělení jističů podle vypínací charakteristiky
- zapojení zásuvkového vývodu s jističem a proudovým chráničem
- výběr proudového chrániče dle požadovaných parametrů
- zapojení ovládání světla z jednoho místa spínačem řazení 1
- zapojení ovládání světla ze dvou míst spínači řazení 6
- zapojení ovládání světla ze tří a více míst spínači řazení 6 a 7
- zapojení ovládání světla z více míst pomocí tlačítek a impulsního relé
- zapojení přepěťové ochrany SPD3 a její koordinace s SPD2
- definuje a dodržuje pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky.

Metody slovní:

- monologické metody (popis, vysvětlování, výklad) - činnost učitele
- dialogické metody (rozhovor, diskuse) - činnost učitel - žák

Metody názorně demonstrační:

- názorné předvedení požadované činnosti - činnost učitele
- využití internetových zdrojů včetně názorných videí a tutoriálů - činnost učitele a žáka

Učební činnosti žáků - žáci v rámci praktické výuky:

- metody práce s literaturou, internetem - činnost žáka
- nakreslí schéma zapojení obvodů zásuvek a světel
- procvičují praktické dovedností s vodiči
- zapojí obvod zásuvky s jističem, SPD3 a proudovým chráničem
- zapojí obvod světla ovládaného z jednoho, dvou a více míst
- ověřují pod dozorem a dodržení bezpečnosti práce správnou funkci zapojených obvodů
- vypracovávají pracovní list

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Test a ústní prověřování znalostí: vlastnosti jističe (vypínací charakteristiky, jmenovitý proud), vlastnosti proudového chrániče (jmenovitý proud, reziduální proud, typ chrániče);

správnost zapojení obvodu zásuvky; správnost zapojení ovládání světla; správná funkce obvodů; správnost zapojení SPD3 a SPD2.

Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení pro ověřování v rámci výuky:

1. ústním zkoušením nebo testem se hodnotí znalosti potřebné pro správný výběr jističe (vypínací charakteristika, jmenovitý proud) a proudového chrániče (jmenovitý proud, reziduální proud, typ chrániče) pro zapojení do obvodu zásuvky a světla;
2. praktickými činnostni se prověřuje:

- výběr vhodného nářadí pro jednotlivé pracovní činnosti;
- správnost zapojení zásuvkového obvodu s jističem a proudovým chráničem;
- správnost zapojení jednotlivých variant ovládání světla;
- správnost zapojení SPD3, SPD2;
- schopnost ověřit správnou funkci zapojených obvodů.

Klasifikační stupnice:

výborně: samostatně vysvětlí vlastnosti jističe plynoucí z vypínacích charakteristik a význam reziduálního proudu u proudového chrániče; u praktických činností samostatně zapojí obvody zásuvky, světla a SPD, pod dozorem ověří správnou funkci obvodů a vyhodnotí výsledky.

chvalitebně: s drobnými radami vysvětlí vlastnosti jističe plynoucí z vypínacích charakteristik a význam reziduálního proudu u proudového chrániče; u praktických činností s drobnou dopomocí zapojí obvody zásuvky, světla a SPD, pod dozorem ověří správnou funkci obvodů a vyhodnotí výsledky. Pro získání rad je schopen položit vhodné otázky.

dobře: s drobnými radami vysvětlí vlastnosti jističe plynoucí z vypínacích charakteristik a význam reziduálního proudu u proudového chrániče; u praktických činností s drobnou dopomocí zapojí obvody zásuvky, světla a SPD, pod dozorem ověří správnou funkci obvodů a vyhodnotí výsledky. Neumí položit vhodné otázky.

dostatečně: s radami vysvětlí vlastnosti jističe plynoucí z vypínacích charakteristik a význam reziduálního proudu u proudového chrániče; u praktických činností s pomocí zapojí obvody zásuvky, světla a SPD, pod dozorem ověří správnou funkci obvodů a vyhodnotí výsledky.

nedostatečně: ani s radami nevysvětlí vlastnosti jističe plynoucí z vypínacích charakteristik a význam reziduálního proudu u proudového chrániče; u praktických činností ani s významnou pomocí nezapojí obvody zásuvky, světla a SPD, pod dozorem neověří správnou funkci obvodů.

Doporučená literatura

katalog Domovní elektroinstalační materiál, ABB dostupné na https://nizke-napeti.cz.abb.com/klasicke-a-elektronicke-pristroje# [06. 01.2019]

katalog Saltek dostupné na https://www.saltek.eu/katalogy-brozury [06. 01. 2019]

katalog OEZ dostupné na http://www.oez.cz/produkty [06. 01. 2019]

katalog svodičů přepětí, Hakel dostupné na http://www.hakel.cz/wp-content/uploads/2014/11/kompletni-katalog_27_editon.pdf [06. 01. 2019]

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

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 Miroslav Paul. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.