VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Elektrické rozvody v budovách

Kód modulu

26-m-3/AB15

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Komplexní úloha

Lištová elektroinstalace

Obory vzdělání - poznámky

26-51-H/01 Elektrikář

26-51-H/02 Elektrikář - silnoproud

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje

Délka modulu (počet hodin)

40

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Úspěšné absolvování elektrotechnického základu (obory L) nebo elektrotechniky (obory H).

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je osvojení znalostí a dovedností žáků v oblastech: navrhování a realizace elektroinstalací, elektroinstalace

pod omítkou a v dutých stěnách, elektroinstalace na povrchu, průmyslová elektroinstalace, uložení kabelů a vodičů, orientace v technických výkresech a schématech.

Očekávané výsledky učení

Odborné kompetence dle RVP:

- navrhnout a provést elektroinstalaci;

- provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních dle platných ČSN;

- používat a zpracovávat technickou dokumentaci;

- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci.

Žák:

- definuje základní druhy elektroinstalací;
- popíše rozdíly mezi instalací pod omítkou a na povrchu;
- rozlišuje základní typy přípojkových skříní a rozvodnic;
- volí vhodné průřezy vodičů a jištění;
- čte v elektrotechnických schématech;
- popíše jednotlivé technologické postupy montáže;
- čte technickou dokumentaci.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obsahové okruhy:

Elektroinstalace pod omítkou a v dutých stěnách

Elektroinstalace kabely CYKY

- Návrh elektroinstalace

- Technologický postup montáže

- Používaný materiál a příslušenství

Elektroinstalace v trubkách

- Návrh elektroinstalace

- Technologický postup montáže

- Používaný materiál a příslušenství

Elektroinstalace na povrchu

Průmyslová elektroinstalace

- Návrh elektroinstalace

- Technologický postup montáže

- Používaný materiál a příslušenství

- Kabelové lávky a žlaby

Učební činnosti žáků a strategie výuky

- odborný výklad a prezentace (plátno, projektor);

- názorná ukázka jednotlivých komponent;

- řízený rozhovor nad danou problematikou;

- rozbory jednotlivých technologických postupů;

- práce s výkresovou dokumentací;

- pro výuku budou použita instruktážní videa montáží;

- pro výuku budou promítnuty fotografie z jednotlivých montáží elektroinstalací;

- praktická práce, zhotovení elektroinstalace.

Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá v odborných předmětech a v odborném výcviku. Doporučuje se vyučovat v prvním a druhém ročníku (obory L, H).

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné zkoušení - teoretický test: 25 otázek, výběr ze tří odpovědí

Obsahuje okruhy:

- elektroinstalace pod omítkou a v dutých stěnách

- elektroinstalace na povrchu

Praktická část – kontrolní práce: zhotovení průmyslové elektroinstalace

Kritéria hodnocení

1. žák vypracuje teoretický test

2. žák vypracuje praktickou část (zhotovení průmyslové elektroinstalace)

Hodnocení testové části:

Prospěl na výborný:

Hodnocení testu – 90 % správných odpovědí

Prospěl na chvalitebný:

Hodnocení testu – 75 % správných odpovědí

Prospěl na dobrý:

Hodnocení testu – 65 % správných odpovědí

Prospěl na dostatečný:

Hodnocení testu – 50 % správných odpovědí

Neprospěl, nedostatečný:

Hodnocení testu – méně než 50 % správných odpovědí

Hodnocení praktické části:

Prospěl na výborný:

Žák vypracuje praktickou část v časovém termínu a bez nedostatků

Prospěl na chvalitebný:

Žák vypracuje praktickou část v časovém termínu s drobnými nedostatky (drobné estetické nedostatky, které nemají vliv na funkci)

Prospěl na dobrý:

Žák vypracuje praktickou část v časovém termínu s nedostatky (estetické nedostatky, nevhodné zavedení kabelů do krabic a přístrojů)

Prospěl na dostatečný:

Žák vypracuje praktickou část v časovém termínu s hrubými nedostatky (hrubé estetické nedostatky, nevhodné zavedení kabelů do krabic a přístrojů, nevhodné připojení vodičů do svorek, špatné dotažení)

Neprospěl, nedostatečný

Žák nevypracuje praktickou část v časovém termínu, nebo s velmi hrubými nedostatky (velmi hrubé estetické nedostatky, nevhodné zavedení kabelů do krabic a přístrojů, nevhodné připojení vodičů do svorek, špatné dotažení, porušení plášťů kabelů, porušení izolace žil)

Celkové hodnocení:

Pokud je žák hodnocen z praktické části jako nedostatečný, výsledná známka je nedostatečný. Hodnocení z testové části je v tomto případě bezpředmětné.

Celkové hodnocení se určuje dle aritmetického průměru známek z testové a praktické části.

V případě nejasného výsledku (1,5; 2,5; 3,5) se výsledná známka určí takto:

V případě lepší známky z praktické části, než z testové, se aritmetický průměr zaokrouhluje směrem dolů

V případě horší známky z praktické části, než z testové, se aritmetický průměr zaokrouhluje směrem nahoru

Doporučená literatura

Tkotz, K. a kol.: Příručka pro elektrotechnika, Europa-Sobotáles cz. s.r.o., Praha, 2012

BASTIAN, P. a kol.: Praktická elektrotechnika, Europa-Sobotáles cz. s.r.o., Praha, 2012

HÄBERLE, G. A kol.: Elektrotechnické tabulky pro školu i praxi, Europa-Sobotáles cz. s.r.o., Praha, 2006

BERKA, Š.: Elektrotechnická schémata a zapojení 1, BEN – technická literatura, Praha, 2008

Vybrané normy ČSN:

- ČSN EN 50 110-1 ed.3 – Obsluha a práce na elektrickém zařízení

- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- ČSN 33 2130 ed.3 – Vnitřní elektrické rozvody

- ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 – Elektroinstalace v prostorách s vanou nebo sprchou

- ČSN 33 0165 ed.2 – Značení vodičů barvami a číslicemi

- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 – Výběr soustav a stavba vedení

- ČSN ISO 3864-1 – Bezpečnostní barvy a značky

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 Vladimír Arnold. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*