## 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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.