



# 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).

# JADRO 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;
- rozборы 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 – Výběh 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.*