



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



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Tvorba elektrotechnického slovníčku

Kód modulu

26-m-4/AP69

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Komplexní úloha

Profesní kvalifikace

Platnost standardu od

01. 02. 2013

Obory vzdělání - poznámky

26-51-H/01 Elektrikář

26-41-L0/01 Mechanik elektrotechnik

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Znalosti elektrotechnických značek a základů předmětů Elektrotechnika a Technická dokumentace v rámci rozsahu ŠVP pro 1., 2. a 3. ročník

Znalost práce na PC (MS Office – Excel, Word, Power Point)

## JÁDRO MODULU

## Charakteristika modulu

Prostřednictvím výukového modulu si žáci propojí znalosti z teoretického základu (symboly elektrotechnických značek) a praktického základu (konkrétní součástka, ke které se vztahuje výkresová značka).

Žáci mohou díky IT technologiím (mobil, PC, prezentační programy) v rámci praxe např. konkrétní součástku vyfotografovat a v připraveném slovníčku (formát tabulky Excel nebo jiná forma – např. pwp slide) přiřadit k symbolu, který vychází z platných norem.

V průběhu práce na OV pracují zároveň s technickými výkresy, instruktor nebo učitel OV pracují tedy nejen s konkrétní součástí, ale zároveň vysvětlí a přiřadí s žákem na výkresu konkrétní součást a její logické funkční zapojení.

Žáci v návaznosti na tyto získané praktické znalosti vytvoří vlastní osobní slovníček, lépe si uvědomí, že součástku již tzv. četli v technické dokumentaci a zároveň s ní pracovali nebo ji viděli v rámci OV v zapojení.

Orientují se tak lépe v TD, čtou a chápou výkresy, jsou schopni si uvědomit měřítko, ve kterém jsou výkresy zpracovány, a značka již pro ně není abstraktním pojmem.

## Očekávané výsledky učení

- Žáci čtou a tvoří různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování.
- Žáci čtou a tvoří různá elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice.

Očekávané kompetence ve vazbě na NSK – Žáci si osvojují především dovednost číst a vytvářet technickou dokumentaci, která se týká elektrotechniky tak, jak je to nutné v běžném provozu.

## Kompetence ve vazbě na NSK

26-020-H Montér slaboproudých zařízení:

- Aplikování základních pojmů a vztahů v elektrotechnice
- Používání technické dokumentace a norem při práci na elektrotechnických a elektronických zařízeních

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- provádět elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektrické a elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a obrábět různé materiály
- vykonávali přípravné i finální práce při zhotovování mechanických dílců elektrických přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků
- rozlišovali druhy elektrických přístrojů a na základě diagnostikovaných hodnot prováděli jejich opravy
- osvojili si technologické postupy a bezpečnostní a hygienické normy
- používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení
- využívali naměřené hodnoty pro kontrolu a diagnostiku zařízení, k odstraňování jejich závad, uvádění do provozu, seřizování a provozní nastavení
- rozuměli různým způsobům technického zobrazování
- četli a tvořili různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

Učební činnosti žáků:

- Vlastní pozorování
- Vytváření fotodokumentace
- Zpracování nasbíraného materiálu do uceleného celku formou slovníčku
- Využití IT technologií (mobil, fotoaparát, PC, SW)
- Porovnávání a správné přiřazení – technická dokumentace, schematické značky
- Čtení výkresové dokumentace
- Správné zapojení dle schématu – vytváření tzv. vizualizovaných schémat

Pro úspěšné zvládnutí celého výukového modulu je zapotřebí spolupráce mezi pedagogy, propojení tzv.

mezipředmětových vazeb. Vzájemná informovanost a spolupráce pedagogických pracovníků a instruktorů PV.

Tvorba elektrotechnického slovníčku je průběžná, jedná se o vlastní výukový materiál žáka, který obsahuje tzv. povinnou část, tj. okruh základních značek, a dále navazuje nadstavbovou částí, tj. doplnění značek, které se týkají především specifických zapojení v rámci tramvajů.

Žák může zaslat slovníček k náhledu a kontrole elektronicky, nebo vytvoří na konci školního roku tištěnou formu slovníčku, kterou přiloží k sešitu nebo učebnici.

Zařazení do učebního plánu, ročník

Modul je doporučený k využití pro 1.–3. ročník oboru ME L0

Zařazení je doporučeno do předmětů Základy elektrotechniky, Odborný výcvik, Odborná praxe, Základy technického kreslení, Základy ICT.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Žák může zaslat slovníček k náhledu a kontrole elektronicky, nebo vytvoří na konci školního roku tištěnou formu slovníčku, kterou přiloží k sešitu nebo učebnici.

Hodnocení slovníčku doporučujeme formou průběžného formativního hodnocení:

- a) při nejasnostech objasňovat žákům souvislosti
- b) poskytovat jim dostatek praktických podkladů
- c) upřesňovat nezbytnosti pro zvládnutí úkolu
- d) průběžně oznamovat důvody neúspěchu (špatně přiřazená značka, malý počet přiřazených a zvolených značek atp.)
- e) umožňovat libovolný počet pokusů

Kritéria hodnocení

Cílem výukového modulu je samostatné vytvoření podpůrné výukové pomůcky žákem a pochopení významu elektrotechnických značek v souvislosti s tvorbou technické dokumentace.

Hodnotit žáka lze z několika pohledů:

- Splnění vytvoření slovníčku v předepsaném rozsahu (např. 30 předem stanovených značek – přiřazených ke konkrétní, vizuálně zpracované součástce)

V případě použití bodového hodnocení lze použít systém 1 značka = 1 bod; 30 bodů = výborně, 25–29 = chvalitebně, 20–24 = dobře, 15–19 = dostatečně, méně než 15 značek = nedostatečně.

- Vytvoření slovníčku nad rámec povinně stanového počtu

Hodnocení slovníčku nad rámec povinného zadání by mělo být spíše motivačním prvkem, doporučujeme hodnocení ve škále výborně – chvalitebně (např. za každých 5 značek navíc).

V obou případech se samozřejmě posuzuje správnost přiřazení fotografie a schematické značky.

- Praktické předvedení znalostí: Žák předvede na schématech, že je schopen správně přiřadit elektrotechnickou značku ke konkrétní součástce

Doporučená literatura

BERKA, Š. Elektrotechnická schémata a zapojení. 3. vydání – únor 2010. ISBN/EAN 978-80-7300-253-4.

FOŘT, P., KLETEČKA, J. Technické kreslení. Brno, Computer Press, 2007. ISBN 9788025118870.

WOJNAR, J. Základy elektrotechniky (3. aktualizované vydání 2014). EAN/ISBN: 9788026307136.

ČSN EN 61082-1, Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice

ČSN EN ISO 10209, Technická dokumentace – Slovník – Termíny vztahující se k technickým výkresům, definici produktu a související dokumentaci

KŘÍŽ, P. Online video kurzy, Základy elektrotechniky, Dostupné z: <http://onlinevideokurzy.cz/zaklady-elektroniky/>

Poznámky

Obsahové upřesnění

Spol - Spolupráce škol se zaměstnavateli

*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 Projekt MOV. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*