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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

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 tramvají.

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 souvisící 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.