VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Transformátory

Kód modulu

26-m-4/AM93

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Komplexní úloha

Základní principy transformátorů

Obory vzdělání - poznámky

26-51-H/01 Elektrikář

26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud

26-41 -L/01 Mechanik elektrotechnik

Délka modulu (počet hodin)

24

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

absolvované moduly Elektrotechnické kreslení a předmět Základy elektrotechniky a Elektrické přístroje

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul navazuje na získané poznatky především z modulů Elektrotechnické materiály, Střídavý proud, Elektrické přístroje a jim předcházejících modulů, propojuje je s nově nabytými poznatky z oblasti transformátorů.

Cílem modulu je porozumění principu funkce, možnostem použití, způsobům zapojení a provozu jednotlivých transformátorů. Jedná se o čistě teoretický modul s množstvím praktických ukázek. Zvládnutí tohoto modulu je nezbytné pro pozdější praktickou činnost v odborném výcviku.

Očekávané výsledky učení

Odborné kompetence dle RVP

- provádí elektroinstalační práce, navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektrické obvody;
- řeší elektrické obvody, navrhuje a realizuje odpovídající náhradní zapojení těchto obvodů či zařízení, volí vhodné součástky;
- provádí montážní, diagnostické, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních a přístrojích;
- provádí elektrotechnická měření a vyhodnocuje naměřené výsledky;
- rozlišuje druhy elektrických přístrojů a na základě diagnostikovaných hodnot provádí jejich opravy;
- čte a tvoří technickou dokumentaci, uplatňuje zásady normalizace a graficky komunikuje;
- dbá na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci;
- usiluje o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb;
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje.

Žák:

- vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů;
- vybere typ jádra pro realizaci indukčnosti podle předpokládaného kmitočtového rozsahu;
- změří indukčnost a jakost cívky;
- spočítá parametry transformátoru.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obsahové okruhy:

1. Definice, význam a použití transformátorů

2. Popis transformátoru

3. Princip činnosti transformátoru

4. Indukované napětí a převod transformátoru

5. Návrh jednofázového transformátoru

6. Ztráty v transformátoru

7. Konstrukce transformátorů

8. Trojfázové transformátory

9. Transformátor naprázdno a nakrátko

10. Paralelní chod transformátorů

11. Autotransformátor

12. Regulační transformátor

13. Natáčivý transformátor

14. Svařovací transformátory

15. Přístrojové transformátory

16. Tlumivky

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Strategie učení:

- frontální vyučování;
- samostatná práce s výkresovou dokumentací, normami ČSN, EN a učebními texty.

Učební činnosti:

- percepce odborného výkladu učitele - principy fungování a prezentace jednotlivých transformátorů;
- vlastní činnost žáků při studiu oborné literatury a studijních opor;
- studium technické dokumentace a norem;
- práce s parametry uvedenými na přístrojích;
- práce s katalogy výrobců, vyhledávání technických parametrů.

Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá v rámci vyučovací oblasti elektrické stroje a přístroje či elektrická zařízení v teoretické výuce. Doporučuje se vyučovat ve třetím ročníku.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné zkoušení rozsahem odpovídající učebnímu textu. Test sleduje především orientaci v jednotlivých druzích transformátorů, jejich principů funkce a použití.

- test

Kritéria hodnocení

Úloha je hodnocena testem, kde každá otázka nabízí pouze jednu správnou odpověď. Všechny otázky mají stejné bodové ohodnocení.

Prospěl na výborný:

- minimálně 90 % správných odpovědí v testu.

Prospěl na chvalitebný:

- minimálně 80 % správných odpovědí v testu.

Prospěl na dobrý:

- minimálně 70 % správných odpovědí v testu.

Prospěl na dostatečný:

- minimálně 60 % správných odpovědí v testu.

Neprospěl:

- méně než 60 % správných odpovědí v testu

Celý modul je splněn po dosažení stupně alespoň dostatečný.

Doporučená literatura

BASTIAN, Peter a kol.: Praktická elektrotechnika. Praha: Europa-Sobotáles, 2006. ISBN 80-86706-15-X.

BERKA, Štěpán: Elektrotechnická schémata a zapojení. Praha. BEN, 2006. ISBN 978-80-7300-299-9.

TKOTZ, Klaus a kol.: Příručka pro elektrotechnika. Praha: Europa-Sobotáles, 2006. ISBN 80-86706-13-3.

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 Jiří Neuman. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.