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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Synchronní stroje

Kód modulu

26-m-4/AG60

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

E (tříleté, EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Vzdělávací oblasti

26-51-H/02 Elektrikář - silnoproud

Komplexní úloha

Vlastnosti a měření synchronních motorů

Obory vzdělání - poznámky

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

Délka modulu (počet hodin)

16

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Úspěšné absolvování obsahových okruhů Elektroinstalační práce v občanské výstavbě a průmyslu; Význam a účel elektrických měření, měřící metody, bezpečnost práce.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je prohloubení míry osvojení znalostí a dovedností žáků v problematice teorie principů stavby synchronního motoru, praktického zapojování synchronního motoru a samotného měření provozních vlastností a zpracování naměřených výsledků. V rámci řešení komplexní úlohy žáci cvičně zapojí dle přiložených schémat synchronní motor a provedou základní elektrická měření včetně zatěžovacích testů. Dále žáci provedou měření napětí, proudu, izolačního stavu a oteplení pláště motoru a výsledky zapíší do tabulky. Na závěr komplexní úlohy odpoví na testové otázky průřezově zaměřené na kontrolu pochopení teoreticko-praktických dovedností komplexní úlohy.

Očekávané výsledky učení

Odborné kompetence:

provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice;

používat technickou dokumentaci.

Žák:

se orientuje v oblasti teorie principů stavby synchronního motoru;

připraví pracoviště a zapojí synchronní motor dle přiložených schémat;

využívá vybrané měřicí přístroje;

provádí měření s ohledem na dodržování principů bezpečného měření;

vyhodnotí naměřené veličiny;

zpracuje protokol o měření s konkrétními závěry a návrhy na opatření.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- poučení o bezpečnosti práce s důrazem na manipulaci s nářadím, práci s vodiči, práci s elektrickým motorem a měření základních elektrických veličin – 30 minut;

- zapojení synchronního elektrického motoru – 60 minut;

- připojení měřicích přístrojů k synchronnímu motoru - 60 min;

- měření na synchronním elektrickém motoru (včetně vlivu buzení na charakter odebíraného proudu) - 350min;

- zápis naměřených hodnot, zpracování naměřených hodnot, závěry – 150 minut;

- test – 60 minut.

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Výklad – vysvětlení (nový pojem, definice, vzorec) – hotový poznatek;

předvedení, procvičení v příkladech (řízené procvičování);

aplikace v úkolech (znalost, porozumění);

zhodnocení výsledků, ověření znalostí (žák umí – neumí).

Zařazení do učebního plánu, ročník

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik, 2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Žák:

orientuje se v oblasti teorie principů stavby motoru;
připraví pracoviště a zapojí motor dle přiložených schémat;
využívá vhodné měřicí přístroje;
provádí samotné měření s ohledem na dodržování principů bezpečného měření;
vyhodnotí naměřené veličiny;
zpracuje protokol o měření s konkrétními závěry a návrhy na opatření.

Kritéria hodnocení

Prospěl na výborný - musí splnit všechna kritéria:

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného připojení synchronního elektrického motoru;

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k synchronnímu elektrickému motoru;

- správný odečet naměřených hodnot a bezchybný přepočet hodnot;

- správné zpracování naměřených hodnot a zdůvodnění vybraných měřicích postupů;

- správná interpretace závěrů naměřených hodnot.

Prospěl na chvalitebný - musí splnit všechna kritéria:

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného připojení synchronního elektrického motoru;

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k synchronnímu elektrickému motoru;

- správný odečet naměřených hodnot a bezchybný přepočet hodnot, dopomoc při zdůvodnění vybraných měřících postupů;

- správné zpracování naměřených hodnot a zdůvodnění vybraných měřicích postupů;

- správná interpretace závěrů naměřených hodnot.

Prospěl na dobrý - musí splnit všechna kritéria:

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného připojení synchronního elektrického motoru;

- předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k synchronnímu elektrickému motoru s dopomocí;

- správný odečet naměřených hodnot, dopomoc při přepočtu hodnot;

- dopomoc při zpracování naměřených hodnot, správné zdůvodnění vybraných měřicích postupů;

- správná interpretace závěrů naměřených hodnot.

Prospěl na dostatečný - musí splnit všechna kritéria:

- předvedení postupu správného a bezpečného připojení synchronního elektrického motoru s dopomocí;

- předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k synchronnímu elektrickému motoru s dopomocí;

- dopomoc při odečtu naměřených hodnot, dopomoc při přepočtu hodnot;

- dopomoc při zpracování naměřených hodnot a zdůvodnění vybraných měřicích postupů;

- správná interpretace závěrů naměřených hodnot s dopomocí.

Neprospěl:

- nedokáže s dopomocí předvést postup správného připojení asynchronního elektrického motoru;

- nedokáže s dopomocí předvést postup bezpečného připojení asynchronního elektrického motoru;

- nedokáže s dopomocí provést odečet naměřených hodnot, ani přepočet hodnot;

- nedokáže s dopomocí zpracovat naměřené hodnoty a zdůvodnit vybrané měřící postupy;

- nedokáže s dopomocí správně interpretovat závěry naměřených hodnot.

O celkovém hodnocení žáka rozhoduje komplexní posouzení při zvládnutí problematiky vzdělávacího modulu.

Doporučená literatura

Elektrotechnická měření, BEN-technická literatura s.r.o. 2012

Vyhláška 50/1978 Sb - komplet / Příručka pro zkoušky elektrotechniků + Zkušební testy/, BEN-technická literatura s.r.o. 2009

Elektrická měření pro bakaláře, BEN-technická literatura s.r.o. 2010

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 Bohumír Sobotka. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*