



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



VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Komutátorové stroje

Kód modulu

26-m-4/AM94

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 komutátorových strojů

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 stroje a zařízení

Délka modulu (počet hodin)

24

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

absolvované moduly Elektrotechnické materiály, Elektromagnetická indukce, Střídavý proud, Stejnoseměrný proud

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul navazuje na získané poznatky především z modulů Elektrotechnické materiály, Střídavý proud a Stejnoseměrný

proud a jím předcházejících modulů, propojuje je s nově nabytými poznatky z oblasti komutátorových strojů.

Cílem modulu je porozumění principu funkce, možnostem použití, způsobům zapojení a provozu jednotlivých komutátorových strojů. 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:

- rozliší jednotlivé druhy komutátorových strojů;
- vysvětlí možnosti použití jednotlivých komutátorových strojů;
- vysvětlí význam technických parametrů uváděných na komutátorových strojích;
- orientuje se v normách a určí, které stroje jsou pro dané zapojení vhodné;
- porozumí značení elektrických strojů;
- vysvětlí principy elektrických strojů a jejich důležité technické parametry;
- rozdělí komutátorové stroje podle způsobu rozběhu, konstrukce a provozního proudu a napětí;
- uvede technické požadavky na komutátor;
- porozumí principu vzniku točivého pole;
- prezentuje na praktických řešeních pochopení principu činnosti elektrické stroje.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obsahové okruhy:

- Stejnoseměrné stroje
- Porovnání asynchronních, synchronních a stejnosměrných strojů
- Konstrukce stejnosměrných strojů
- Princip činnosti stejnosměrného generátoru – dynamo
- Princip činnosti stejnosměrného motoru
- Vinutí stejnosměrných strojů
- Princip komutace
- Zpětné působení kotvy
- Komutace a pomocné póly
- Druhy stejnosměrných strojů a jejich řízení
- Zapojení stejnosměrných generátorů
- Řízení otáček stejnosměrných motorů
- Zapojení stejnosměrných motorů
- Označení svorek stejnosměrných motorů
- Komutátorové motory na střídavý proud
- Měníče

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 - vysvětlení principů fungování a prezentace jednotlivých komutátorových

strojů;

- vlastní činnost žáků při studiu odborné literatury a studijních opor;
- studium technické dokumentace a norem;
- práce s parametry uvedenými na strojích;
- práce s katalogy výrobců, vyhledávání technických parametrů;
- rozlišení jednotlivých strojů, vysvětlení jejich funkce.

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 komutátorových strojů, jejich principů funkce a použití.

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](#) – Uvedte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.