## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Synchronní stroje (alternátory)

#### Kód modulu

26-m-3/AM28

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

odborný teoretický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

#### Komplexní úloha

Činnost synchronních alternátorů

#### Obory vzdělání - poznámky

26-51-H/01 Elektrikář

26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud

26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje

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

*Absolvované moduly:*

26-m-3/AH78 - Elektrotechnické materiály

26-m-3/AG17 - Magnetické pole

26-m-3/AG18 - Střídavý proud

26-m-3/AG16 - Elektromagnetická indukce

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Cílem modulu je osvojení znalostí a dovedností žáky v oblastech: rozdělení, konstrukce a použití synchronních strojů, princip činnosti synchronních alternátorů, podmínky fázování a paralelního chodu synchronních alternátorů, dodávky činné i jalové elektrické energie do sítě a dalšího využití synchronních strojů.

#### Očekávané výsledky učení

*Žák:*

- rozdělí synchronní stroje dle různých hledisek;

- popíše konstrukci synchronních strojů;

- vysvětlí princip činnosti synchronních alternátorů;

- načrtne charakteristiku naprázdno a budící a zatěžovací charakteristiky;

- definuje podmínky fázování a paralelního chodu synchronních alternátorů;

- popíše postup pro zajištění dodávky činné i jalové elektrické energie do sítě;

ￚ uvede příklady dalšího využití synchronních strojů.

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Rozdělení synchronních strojů;

konstrukční uspořádání synchronních strojů;

synchronní alternátor;

princip synchronního alternátoru;

fázování a paralelní chod synchronních alternátorů;

synchronní motor;

synchronní kompenzátor.

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

*Strategie učení:*

- frontální vyučování;

- praktické ukázky synchronních strojů a jejich výukových modelů;

- praktické ukázky zapojení synchronních strojů;

- názorně-demonstrační vyučování s využitím funkčních didaktických pomůcek;

- názorně-demonstrační vyučování s využitím počítačových simulací;

- praktické ukázky výpočtů otáček a kompenzačního výkonu;

- odečet základních veličin z charakteristik;

- skupinová práce;

- samostatná práce a individualizovaná výuka.

*Učební činnosti:*

vytváření zápisu a poznámek z přednášky vyučujícího;

samostatná prohlídka synchronních strojů a jejich výukových modelů;

skupinová výuka využívající funkčních didaktických pomůcek;

samostudium doporučené literatury, počítačových simulací a svého zápisu;

samostatné procvičování výpočtů s kontrolou učitele;

prezentace výsledků výpočtů;

samostatné domácí procvičování náčrtů charakteristik;

samostatná domácí příprava referátu.

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

Doporučuje se zařadit do výuky elektrických strojů v prvním nebo druhém ročníku.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemná práce ověřující praktické zvládnutí výpočtů otáček a potřebného kompenzačního výkonu (zadání konkrétních příkladů) a náčrtů charakteristik a zvládnutí teoretických znalostí o rozdělení synchronních strojů, o jejich konstrukčním uspořádání, o principech činnosti synchronních alternátorů, motorů a kompenzátorů, o paralelní spolupráci synchronních alternátorů, o podmínkách a postupu fázování synchronních alternátorů na síť a o způsobu dodávky činné i jalové elektrické energie do sítě (zadání teoretických otázek).

#### Kritéria hodnocení

*Prospěl na výborný:*

Žák získá minimálně 85 % správných odpovědí (správných řešení) v písemné práci.

*Prospěl na chvalitebný:*

Žák získá minimálně 70 % správných odpovědí (správných řešení) v písemné práci.

*Prospěl na dobrý:*

Žák získá minimálně 55 % správných odpovědí (správných řešení) v písemné práci.

*Prospěl na dostatečný:*

Žák získá minimálně 40 % správných odpovědí (správných řešení) v písemné práci.

*Neprospěl:*

Žák získá méně než 40 % správných odpovědí (správných řešení)v písemné práci.

#### Doporučená literatura

TKOTZ, Klaus a KOLEKTIV. *Příručka pro elektrotechnika.* Praha: Europa-Sobotáles, 2002, 561 s. ISBN 80-867-0600-1.

VOŽENÍLEK, Ladislav a František LSTIBŮREK. *Základy elektrotechniky II pro 2. a 3. ročník elektrotechnických učebních a studijních oborů středních odborných učilišť: učební text.* Praha: SNTL, 1985.

#### 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 Petr Vavřiňák. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.