



# 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; 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 Vavříňák. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*