



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



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Asynchronní stroje

Kód modulu

26-m-3/AM27

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 asynchronních motorů

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)

24

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 asynchronních strojů, princip činnosti 3f, 1f a speciálních asynchronních motorů, momentová a proudová charakteristika asynchronních motorů, spouštění asynchronních motorů, řízení otáček asynchronních motorů a brzdění asynchronních motorů.

Očekávané výsledky učení

### **Žák:**

- rozdělí asynchronní stroje dle různých hledisek;
- popíše konstrukci asynchronních strojů 3f, 1f a speciálních;
- vysvětlí princip činnosti asynchronních motorů 3f, 1f a speciálních;
- načrtne schéma zapojení asynchronních motorů;
- načrtne momentovou a proudovou charakteristiku;
- popíše způsoby spouštění asynchronních motorů;
- vysvětlí způsoby regulace otáček asynchronních motorů;
- popíše možnosti brzdění asynchronních motorů.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Rozdělení asynchronních strojů;

konstrukční uspořádání asynchronních strojů 3f;

vznik točivého magnetického pole;

princip činnosti asynchronních motorů 3f;

momentová a proudová charakteristika asynchronního stroje;

asynchronní motory s kotvou kroužkovou - princip, spouštění a použití;

asynchronní motory s kotvou nakrátko - princip, spouštění, použití, dvojité a vírová klec;

regulace otáček asynchronních motorů;

brzdění asynchronních motorů;

jednofázové asynchronní motory - konstrukce a princip činnosti jednotlivých typů;

speciální asynchronní motory - lineární motory, motory se stíněným pólem.

Učební činnosti žáků a strategie výuky

### **Strategie učení:**

- frontální vyučování;
- praktické ukázky motorů a jejich výukových modelů;

- praktické ukázky zapojení asynchronních motorů;
- názorně-demonstrační vyučování s využitím funkčních didaktických pomůcek;
- praktické ukázky spouštění, regulace otáček, a brzdění asynchronních motorů;
- názorně-demonstrační vyučování s využitím počítačových simulací;
- praktické ukázky výpočtů otáček a skluzu;
- odečet základních veličin z charakteristik;
- skupinová práce;
- samostatná práce a individualizovaná výuka.

### **Učební činnosti:**

- vytváření zápisu a poznámek z přednášky vyučujícího;
  - samostatná prohlídka motorů a jejich výukových modelů;
  - skupinová výuka využívající funkčních didaktických pomůcek;
  - samostudium doporučené literatury, počítačových simulací a vlastního zápisu;
  - samostatné procvičování výpočtů s kontrolou učitele;
  - prezentace výsledků výpočtů;
  - samostatné domácí procvičování náčrtů schémat a 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 skluzu (zadání konkrétních příkladů) a náčrtů charakteristik a zvládnutí teoretických znalostí o rozdělení asynchronních strojů, o konstrukčním uspořádání asynchronních strojů 3f, 1f a speciálních, o principech činnosti asynchronních motorů 3f (kroužkových i nakrátko), 1f a speciálních, o spouštění, regulaci otáček a brzdění asynchronních motorů (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.

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.*