



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Stejnoseměrný proud

## Kód modulu

26-m-3/AG22

## Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

## Typ modulu

odborný teoretický

## Využitelnost vzdělávacího modulu

### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

### Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

### Komplexní úloha

Řešení obvodů stejnosměrného proudu

### Obory vzdělání - poznámky

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

26-51-H/01 Elektrikář

26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud

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

### Délka modulu (počet hodin)

36

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

# JADRO MODULU

## Charakteristika modulu

Cílem modulu je osvojení znalostí a dovedností žáky v oblastech: základní částice elektrického obvodu, veličiny vyskytující se v oblasti stejnosměrného proudu ( $I$ ,  $U$ ,  $J$ ,  $R$ ,  $G$ ,  $\rho$ ,  $\gamma$ ), naučit žáky používat Ohmův a Kirchhoffovy zákony pro řešení jednoduchých i složitějších elektrických obvodů, seznámit je s návrhem a použitím děliče napětí, objasnit jim pojmy příkon, výkon, ztráty a účinnost elektrického spotřebiče a vysvětlit žákům přeměnu elektrické energie na teplo.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schematických značek prvků
- ovládá veličiny vyskytující se v oblasti stejnosměrného proudu a závislosti a vztahy mezi nimi
- řeší úlohy s elektrickými obvody pomocí Ohmova zákona
- vypočítá odpor vodiče na základě jeho rozměrů, rezistivity a teploty
- vypočítá celkový odpor spojených rezistorů
- aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických obvodů
- řeší analyticky, numericky či graficky obvody stejnosměrného proudu
- využije princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu, výkonu a účinnosti elektrospotřebiče, při zjišťování ztrát ve vedení a při výběru vhodného vodiče

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Části elektrického obvodu

Veličiny stejnosměrných obvodů ( $I$ ,  $U$ ,  $J$ ,  $R$ ,  $G$ ,  $\rho$ ,  $\gamma$ ,  $\alpha$ )

Ohmův zákon

Spojování rezistorů

Zdroje elektrické energie a jejich spojování

Kirchhoffovy zákony

Řešení stejnosměrných obvodů

Dělič napětí

Elektrická práce a výkon stejnosměrného proudu.

Příkon, výkon, ztráty a účinnost elektrického spotřebiče

Přeměna elektrické energie na teplo

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

Strategie učení:

- frontální vyučování
- ukázky praktického ověření Ohmova a Kirchhoffových zákonů
- praktické ukázky výpočtů elektrických obvodů
- společné procvičování výpočtů
- samostatné vyhledávání hodnot  $\rho$ ,  $\gamma$  a  $\alpha$  ve fyzikálních tabulkách

Učební činnosti:

- vytváření zápisu a poznámek z přednášky vyučujícího
- výpočet elektrických obvodů
- samostatné vyhledávání hodnot  $\rho$ ,  $\gamma$  a  $\alpha$  ve fyzikálních tabulkách
- samostatné procvičování výpočtů s kontrolou učitele
- prezentace výsledků výpočtů
- samostudium doporučené literatury a vlastního zápisu

- samostatné domácí procvičování výpočtů

## Zařazení do učebního plánu, ročník

Doporučuje se zařadit do výuky v prvním ročníku.

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

Test teoretických znalostí z oblasti základních veličin a vztahů mezi nimi.

Písemná práce ověřující praktické zvládnutí řešení elektrických obvodů (obvody s jedním i více stejnosměrnými zdroji, děliče napětí) a řešení parametrů stejnosměrných elektrických spotřebičů (příkon, výkon, ztráty, účinnost).

## Kritéria hodnocení

Prospěl na výborný:

Žák získá minimálně 90 % správných odpovědí v teoretickém testu a 90 % správných řešení v písemné práci.

Prospěl na chvalitebný:

Žák získá minimálně 80 % správných odpovědí v teoretickém testu a 75 % správných řešení v písemné práci.

Prospěl na dobrý:

Žák získá minimálně 70 % správných odpovědí v teoretickém testu a 60 % správných řešení v písemné práci.

Prospěl na dostatečný:

Žák získá minimálně 60 % správných odpovědí v teoretickém testu a 45 % správných řešení v písemné práci.

Neprospěl:

Žák získá méně než 60 % správných odpovědí v teoretickém testu a méně než 45 % správných řešení v písemné práci.

Výsledné hodnocení je dáno ze dvou třetin známkou z písemné práce a jednou třetinou známkou z teoretického testu.

## Doporučená literatura

BLAHOVEC, Antonín. *Elektrotechnika I.* 5. nezměněné vydání Praha: Informatorium, 2005. ISBN 978-807-3330-439.

BLAHOVEC, Antonín. *Elektrotechnika III.: Příklady a úlohy.* Praha: Informatorium, 2002. ISBN 978-80-7333-045-3.

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