



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Elektrostatické pole

## Kód modulu

26-m-3/AG21

## 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

Elektrostatika – veličiny, silové působení, kondenzátory, dielektrika

### 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)

12

### 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: vznik a zobrazování elektrostatického pole, veličiny vyskytující se v oblasti elektrostatického pole ( $Q$ ,  $\phi$ ,  $U$ ,  $E$ ,  $D$ ,  $C$ ,  $\epsilon$ ) a vztahy mezi nimi, silový účinek elektrostatického pole na těleso s nábojem, chování vodiče a dielektrika v elektrostatickém poli, výpočet kapacity kondenzátoru, výpočet celkové kapacity spojených kondenzátorů, elektrická pevnost izolačních materiálů a energie elektrostatického pole.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- znázorní elektrické pole siločárovým modelem
- ovládá veličiny elektrostatického pole a závislosti a vztahy mezi nimi
- určí velikost síly působící na těleso s nábojem v elektrostatickém poli
- popíše chování vodiče a dielektrika v elektrostatickém poli
- vypočítá kapacitu různých typů kondenzátorů
- řeší elektrické obvody s kondenzátory
- vypočítá energii elektrostatického pole
- definuje elektrickou pevnost izolačních materiálů

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Vznik elektrostatického pole

Zobrazování elektrostatických polí

Veličiny elektrostatického pole

Coulombův zákon

Elektrický potenciál a napětí

Vodič v elektrostatickém poli

Dielektrikum v elektrostatickém poli

Kapacita

Kondenzátory a jejich spojování

Silové působení elektrostatických polí

Energie elektrostatického pole

Elektrická pevnost izolačních materiálů

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

Strategie učení:

- frontální vyučování
- praktické ukázky výpočtů kapacity kondenzátorů
- praktické ukázky výpočtů celkové kapacity spojených kondenzátorů
- společné procvičování výpočtů
- samostatné vyhledávání hodnot  $\epsilon$  a EP ve fyzikálních tabulkách

Učební činnosti:

- vytváření zápisu a poznámek z přednášky vyučujícího
- výpočet kapacity kondenzátorů a celkové kapacity spojených kondenzátorů
- samostatné vyhledávání hodnot  $\epsilon$  a EP ve fyzikálních tabulkách
- samostatné procvičování výpočtů s kontrolou učitele
- prezentace výsledků výpočtů

- samostudium doporučené literatury a svého 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 veličin elektrostatického pole a vztahů mezi nimi.

Písemná práce ověřující praktické zvládnutí výpočtů kapacit kondenzátorů, výpočtů celkových kapacit spojených kondenzátorů a výpočtů elektrické pevnosti izolantů.

## 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.*