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, ϕ, U, E, D, C, ε) 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 izolantů 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 izolantů

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 izolantů

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 ε 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 ε 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 Vavřiňák. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.