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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Stacionární magnetické pole

Kód úlohy

26-u-3/AD03

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Vazba na vzdělávací modul(y)

Magnetické pole

Škola

Střední průmyslová škola Chrudim, Čáslavská, Chrudim

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Matematické kompetence

Datum vytvoření

20. 06. 2019 23:27

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

16

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

1. ročník

Řešení úlohy

individuální, skupinové

Doporučený počet žáků

4

Charakteristika/anotace

Úloha je určena pro realizaci modulu Magnetické pole s cílem zvládnutí magnetické pole magnetu, magnetického pole vodiče s proudem a cívky s proudem, magnetických vlastnosti látek, veličin magnetického pole a magnetických obvodů.

JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák

- popíše princip vzniku magnetického pole
- definuje základní magnetické veličiny, intenzitu magnetického pole, magnetickou indukci, magnetický indukční tok
- rozlišuje látky diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické
- uvědomuje si význam magnetických obvodů a chápe analogii s elektrickými obvody
- dovede řešit magnetické obvody pomocí vztahů pro magnetické veličiny

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Magnetické pole magnetu, magnetického pole vodiče s proudem a cívky s proudem – odborný výklad s prezentacemi, praktickými ukázkami a pokusy: 2–6 hod.

Řešení příkladů – pracovní list: 1–2 hod.

Magnetické vlastnosti látek – odborný výklad s prezentací: 1–2 hod.

Řešení příkladů – pracovní list: 1–2 hod.

Magnetické veličiny – odborný výklad s prezentací: 1–2 hod.

Zkoušení znalostí a dovedností – test: 1 hod.

Shrnutí a upevnění získaných znalostí: 1 hod.

Metodická doporučení

Úlohy v pracovních listech je třeba volit podle kategorií dosaženého vzdělání a individuálních schopností jednotlivých žáků. Před řešením praktických úloh je nezbytné nejdříve provést příslušné pokusy, kterých se dané úlohy týkají. Pokusy je možné prezentovat i pomocí přiložených videí.

Způsob realizace

Organizační forma výuky teoreticko-praktická, řešení úlohy bude probíhat jak v kmenové učebně, tak v elektrotechnické laboratoři.

Pomůcky

Trvalé magnety, magnetky, drobné předměty z různých látek, železné piliny, papírové čtvrtky, cívka s jádrem, vodiče, zdroj stejnosměrného napětí

VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Kreslení indukčních čar magnetického pole trvalého magnetu, vodiče a cívky s proudem, rozdělení látek z hlediska magnetických vlastností, výpočet základních magnetických veličin

Kritéria hodnocení

Prospěl na výborný:

Minimálně 90 % správných odpovědí v teoretickém testu.

Značky, jednotky a vztahy veličin popisujících magnetické pole žák zvládá přesně, chápe jejich souvztažnost. Zná pravidlo pravé i levé ruky a umí je použít v praxi. Samostatně řeší magnetické obvody.

Prospěl na chvalitebný:

Minimálně 80 % správných odpovědí v teoretickém testu.

Značky, jednotky a vztahy magnetických veličin žák zvládá v podstatě přesně, chápe jejich vzájemné vztahy. Samostatně, popř. s menší pomocí učitele řeší magnetické obvody.

Prospěl na dobrý:

Minimálně 60 % správných odpovědí v teoretickém testu.

Značky, jednotky a vztahy magnetických veličin žák zvládá s drobnými nedostatky. Vyžaduje pomoc při řešení magnetických obvodů.

Prospěl na dostatečný:

Minimálně 40 % správných odpovědí v teoretickém testu.

Ve značkách, jednotkách a vztazích mezi veličinami magnetického pole má žák závažné mezery. V řešení magnetických obvodů je málo pohotový a má větší nedostatky.

Neprospěl:

Méně než 40 % správných odpovědí v teoretickém testu.

Ve značkách, jednotkách a vztazích mezi veličinami popisujících magnetické pole má žák velmi podstatné nedostatky. Magnetické obvody nedokáže řešit.

Doporučená literatura

Ladislav Voženílek, Miloš Řešátko. *Základy elektrotechniky I pro 1. ročník elektrotechnických učebních a studijních oborů středních odborných učilišť.* Praha, 1990. ISBN 80-03-00435-7.

BLAHOVEC, Antonín. *Elektrotechnika II.* Praha: INFORMATORIUM, 2010. ISBN 978-80-7333-044-6.

Poznámky

Časová náročnost: 8–16 hod.

Úloha může být řešena individuálně i ve skupinách po třech až čtyřech žácích. Pro úspěšné řešení úlohy je potřeba, aby žáci absolvovali modul Magnetické pole.

K procvičování učiva je možné využit i sbírek z fyziky s řešením – kapitola Elektřina magnetismus (např.: http://reseneulohy.cz/

Použité úlohy jsou z Učebnice matematiky a fyziky pro gymnázium, jejímž autorem je Martin Krynický. Všechna tato díla podléhají licenci Creative Commons: Uveďte autora-Neužívejte dílo komerčně-Nezasahujte do díla 3.0 Česko

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Přílohy

- Pracovni-list-reseni_Magneticke-vlastnosti-latek.pdf
- Shrnuti_Magneticke-pole.pdf
- Test-reseni_Magneticke-pole.pdf
- Test_Magneticke-pole.pdf
- Vyklad_Magneticke-veliciny.pdf
- Pracovni-list_Magneticke-vlastnosti-latek.pdf
- Pracovni-list-reseni_Magneticke-pole-vodice-s-proudem.pdf
- Pracovni-list_Magneticke-pole-vodice-s-proudem.pdf
- Pokusy_Jednoduche-pokusy-s-magnety.pdf
- Pokusy_Hratky-s-magnetismem.pdf
- Prezentace_Magneticke-vlastnosti-latek.ppt
- Prezentace_Magneticke-pole.ppt

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 Stanislav Pleninger. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*