

F8662 Praktikum školních pokusů 2

Přírodovědecká fakulta

jaro 2019

Rozsah

0/3/0. 4 kr. (plus ukončení). Ukončení: zk.

Vyučující

[Mgr. Jana Jurmanová, Ph.D.](#) (cvičící)

[RNDr. Pavel Konečný, CSc.](#) (cvičící)

[doc. Mgr. Zdeněk Navrátil, Ph.D.](#) (cvičící)

[RNDr. Luboš Poláček](#) (cvičící)

Garance

[doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr.](#)

[Ústav fyziky a technologií plazmatu - Fyzikální sekce - Přírodovědecká fakulta](#)

Kontaktní osoba: [RNDr. Pavel Konečný, CSc.](#)

Dodavatelské pracoviště: [Ústav fyziky a technologií plazmatu - Fyzikální sekce - Přírodovědecká fakulta](#)

Předpoklady

Požadavky znalosti fyziky na úrovni základních kurzů.

Omezení zápisu do předmětu

Předmět je otevřen studentům libovolného oboru.

Cíle předmětu

Kurs je určen studentům učitelství. Absolvováním kursu získá student tyto dovednosti a schopnosti: Základní laboratorní a technické dovednosti. Schopnost připravit provést a interpretovat demonstrační experiment. Schopnost interpretovat fundamentální pokusy z mechaniky, termiky, elektrostatiky, elektřiny a magnetismu, kmitů, vln a optiky. Schopnost vysvětlit princip funkce věcí kolem nás.

Osnova

- 1. Kinematika a dynamika (Newtonovy pohybové zákony, vzduchová dráha, tření, srážky, kinematika a dynamika rotujících těles, moment setrvačnosti, moment hybnosti, mechanická energie a práce.) 2. Statika (těžiště, rovnováha sil, rovnováha momentů, jednoduché stroje, pružnost, Hookův zákon). 3. Elektřina (Faradayův pokus, Lenzovo pravidlo, vířivé proudy, Waltenhofenovo kyvadlo, přechodové jevy, indukčnost zpožďující náběh žárovky, střídavé proudy, pojem fázor, fázový posuv napětí a proudu, vlastní indukčnost, Rhumkorffův induktor, vzájemná indukčnost, rozkladný transformátor, rozkladný transformátor svářečka, rezonance, sériový a paralelní RLC rezonanční obvod, 3 fázový rozvod, synchronní a asynchronní AC motor, pojistky, jističe, polovodičové usměrňovače) 4. Elektromagnetické vlny (stojaté vlnění na Lecherových drátech, Teslův transformátor, decimetrové vlny, polarizace, centimetrové vlny - Youngův pokus na dvouštěrbíně, jednoduchý rádiový přijímač, rádiový vysílač, mikrovlnná trouba) 5. Vlnová optika (interference a difrakce, koherenční délka, koherenční doba, Youngův pokus na dvouštěrbíně, difrakce na mřížce, rozlišovací schopnost, Fresnelova a Fraunhoferova difrakce, interference, Newtonovy kroužky, difrakce monochromatického světla na proměnné štěrbině, hologramy, polarizace odraženého světla, Brewsterův úhel, polarizace rozptýleného světla, totální odraz, kritický úhel, dvojlom, optická aktivita, Nicolův hranol, fotoelasticimetrie, měření indexu lomu) 6. Molekulová a atomová fyzika

(Brownův pohyb, difúze, osmotický tlak, termodynamická rovnováha, stavové změny, izolovaný systém, mechanický model plynu, Brownův pohyb, difuze, expanze, komprese, rozložení rychlostí molekul plynu, PVT přístroj, zákon Charlesův, Boyle Marriotův, Gay Lussacův, ideální plyn, mechanický ekvivalent tepla, parní stroj, chladnička, tepelné čerpadlo, Ottův spalovací motor, přístroj pro demonstraci ohřevu vzduchu při adiabatické kompresi)

Literatura

- HALLIDAY, D., RESNICK, R. a WALKER, J. *Fyzika*. 1. vyd. Brno, Praha: Vutium, Prometheus, 2001. ISBN 80-214-1868-0. [info](#)
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. Feynmanove prednášky z fyziky 1. 2. vyd. Bratislava : Alfa, 1986. 451 s. Edícia matematicko-fyzikálnej literatúry.

Výukové metody

praktika, laboratorní cvičení, demonstrační experimenty

Metody hodnocení

Podmínky získání klasifikovaného zápočtu spočívají v provedení všech měření a absolvování tří dílčích zkoušek sestávajících se z písemné a ústní části.