

## Seznam laboratorních úloh předmětu Fyzika II, letní semestr 1. ročníku – 2019/20

- 14.1 Měření intenzity zvuku Rayleighovou destičkou
- 14.2 Určení modulu pružnosti v tahu z rychlosti zvuku
- 14.3 Určení vlnové délky akustické vlny
- 15.1 Rezonanční obvod
- 16.1 Voltampérová charakteristika vodiče a termistoru
- 17.1 Hysterezní smyčka
- 18.1 Mapování magnetického pole
- 18.2 Studium elektromagnetické indukce. **Návod k úloze naleznete na**  
<https://www.fs.cvut.cz/ustavy/sekce-ustav-fyziky/ustav-fyziky-12102/vyuka-12102/predmety-12102/laboratorni-cviceni-fyzika2/>
- 20.2 Měření měrného náboje elektronu. **Návod k úloze naleznete na**  
<https://www.fs.cvut.cz/ustavy/sekce-ustav-fyziky/ustav-fyziky-12102/vyuka-12102/predmety-12102/laboratorni-cviceni-fyzika2/>
- 21.1 Měření ohniskových vzdáleností tenkých a tlustých čoček Besselovou a Abbeovou metodou
- 21.2 Stanovení ohniskové vzdálenosti tenké rozptylky
- 22.1 Měření vlnových délek Michelsonovým interferometrem
- 22.5 Měření difrakce světla (ohybem) na mřížce
- 25.1 Studium spekter rentgenového záření
- 27.1 Stanovení aktivity zářiče alfa ionizační komorou
- 27.4 Náhodný charakter jaderného záření
- 27.5 Studium absorpce záření gama
- 27.6 Měření spekter záření gama

Skupina	1	2	3	4	5	6	7	8
Pořadové číslo měření								
1	Teoretické cvičení							
2	Teoretické cvičení							
3	14.1,14.2	15.1	17.1	21.1,21.2	14.3	16.1	18.1	22.5
4	20.2	14.1,14.2	15.1	17.1	21.1,21.2	14.3	16.1	18.1
5	22.1	20.2	14.1,14.2	15.1	17.1	21.1,21.2	14.3	16.1
6	18.2	22.1	20.2	14.1,14.2	15.1	17.1	21.1,21.2	14.3
7	Teoretické cvičení							
8	Teoretické cvičení							
9	27.5	18.2	27.6	22.1	27.4	15.1	25.1	21.1,21.2
10	27.1	27.5	18.2	27.6	22.5.	27.4	15.1	25.1
11	17.1	27.1	27.5	18.2	27.6	22.5.	27.4	15.1
12	16.1	17.1	27.1	27.5	18.2	27.6	22.5.	27.4
13	Zápočty							

KOHOUT Z. a kol.: *Laboratorní cvičení z fyziky*. 1.vyd. Praha: ČVUT 2003.

**Každý student je povinen vypracovat písemnou domácí přípravu na danou úlohu a mít fyzikální znalosti k dané úloze. Protokol z měření úlohy s podepsanými naměřenými hodnotami je nutno odevzdat do 7 dnů od naměření, jinak bude hodnocen 0 body. Zápočet je nutno získat nejpozději do 19. 6. 2020.**

## Sylabus a požadavky u zkoušky z předmětu Fyzika II 202 A025 - úroveň A

2019/2020

**Magnetické pole.** Vektor magnetické indukce. Biotův-Savartův-Laplaceův zákon a jeho aplikace. Ampérův zákon. Vodič s proudem v magnetickém poli. Magnetický moment proudové smyčky. Pohyb nabitě částice v elektromagnetickém poli. Hallův jev. Magnetické pole v látkovém prostředí. Intenzita magnetického pole.

**Elektromagnetická indukce.** Vznik střídavého harmonického napětí. Oscilační obvod LC. Sériový rezonanční obvod RLC. Výkon střídavého proudu.

**Elektromagnetické pole.** Maxwellův proud. Maxwellovy rovnice. Elektromagnetické vlny v dielektriku, vlnová rovnice. Rovinná postupná elektromagnetická vlna. Energie přenášená elektromagnetickým vlněním, Poyntingův vektor. Záření otevřeného oscilátoru.

**Geometrická (paprsková) optika.** Základní pojmy a zákonitosti geometrické optiky. Optické zobrazení. Zobrazení odrazem (zrcadla). Zobrazení lomem (čochky spojné a rozptylné, tlusté a tenké).

**Vlnová optika.** Interference světla (Youngův pokus, tenká vrstva). Michelsonův interferometr. Difrakce (ohyb) světla. Optická mřížka. Polarizace světla.

**Základy kvantové fyziky.** Tepelné záření, Kirchhoffovy zákony. Planckův zákon záření černého tělesa. Stefanův-Boltzmannův zákon. Wienův posunovací zákon. Fotoelektrický jev. Fotony. Rentgenové záření (záření X), Difrakce rentgenového záření. Comptonův jev.

**Vlnová mechanika.** Vlnová funkce a její interpretace. Heisenbergovy relace neurčitosti. Schrödingerova rovnice. Příklady využití Schrödingerovy rovnice (potenciálová jáma, LHO, tunelový jev).

**Atomová fyzika.** Atomový obal. Bohrov model atomu vodíku, emisní a absorpční spektrum atomu vodíku. Schrödingerova-Bornova teorie atomu vodíku, kvantová čísla. Lasery.

**Fyzika atomového jádra.** Základní pojmy, základní částice. Rozměr jádra. Jaderné síly. Vazební energie jádra. Jaderné přeměny. Přeměnový zákon. Aktivita zářiče. Absorpce záření. Detekce záření.

## Sylabus a požadavky u zkoušky z předmětu Fyzika II 202 1025 - úroveň B

Sylabus je v principu shodný s úrovní A (přednášená látka je stejná), požadavky u zkoušky se však liší v hloubce znalostí a v porozumění základním principům.

**Doporučené skriptum:** Sopko, Samek, Černý: Fyzika II. ČVUT Praha, 2018  
Samek, Solar, Chren: Sběrka příkladů z fyziky II. ČVUT Praha 2004