

# Popis předmětu

|                          |           |                  |                  |
|--------------------------|-----------|------------------|------------------|
| <b>Zkratka předmětu:</b> | KMF/KFY2E | <b>Strana:</b>   | 1 / 3            |
| <b>Název předmětu:</b>   | Fyzika II |                  |                  |
| <b>Akademický rok:</b>   | 2023/2024 | <b>Tisknuto:</b> | 04.06.2024 03:53 |

|                                          |                      |          |          |                                 |               |
|------------------------------------------|----------------------|----------|----------|---------------------------------|---------------|
| <b>Pracoviště / Zkratka</b>              | KMF / KFY2E          |          |          | <b>Akademický rok</b>           | 2023/2024     |
| <b>Název</b>                             | Fyzika II            |          |          | <b>Způsob zakončení</b>         | Zkouška       |
| <b>Akreditováno/Kredity</b>              | Ano, 6 Kred.         |          |          | <b>Forma zakončení</b>          | Kombinovaná   |
| <b>Rozsah hodin</b>                      | Seminář 24 [HOD/SEM] |          |          | <b>Zápočet před zkouškou</b>    | ANO           |
| <b>Obs/max</b>                           | Statut A             | Statut B | Statut C | <b>Počítán do průměru</b>       | ANO           |
| <b>Letní semestr</b>                     | 7 / -                | 0 / 0    | 0 / 0    | <b>Min. (B+C) studentů</b>      | nestanoveno   |
| <b>Zimní semestr</b>                     | 0 / -                | 0 / -    | 0 / -    | <b>Opakovaný zápis</b>          | NE            |
| <b>Rozvrh</b>                            | Ano                  |          |          | <b>Vyučovaný semestr</b>        | Letní semestr |
| <b>Vyučovací jazyk</b>                   | Čeština              |          |          | <b>Počet dnů praxe</b>          | 0             |
| <b>Volně zapisovatelný předmět</b>       | Ano                  |          |          | <b>Hodn. stup. zp. před zk.</b> | S N           |
| <b>Hodnotící stupnice</b>                | A B C D E F          |          |          |                                 |               |
| <b>Počet hodin kontaktní</b>             | 0                    |          |          |                                 |               |
| <b>Automat. uzn. záp. před zk.</b>       | Ne                   |          |          |                                 |               |
| <b>Periodicita</b>                       | K                    |          |          |                                 |               |
| <b>Nahrazovaný předmět</b>               | KMF/BFY2E            |          |          |                                 |               |
| <b>Vyloučené předměty</b>                | Nejsou definovány    |          |          |                                 |               |
| <b>Podmiňující předměty</b>              | Nejsou definovány    |          |          |                                 |               |
| <b>Předměty informativně doporučené</b>  | Nejsou definovány    |          |          |                                 |               |
| <b>Předměty, které předmět podmiňuje</b> | Nejsou definovány    |          |          |                                 |               |

## Cíle předmětu (anotace):

V rámci tohoto předmětu se studenti seznámí se základními vlastnostmi vlnění, podrobněji se seznámí s elektromagnetickými vlnami. Následují partie z relativistické mechaniky a kvantové teorie, fyziky atomového jádra a radioaktivity.

## Požadavky na studenta

Požadavky na studenta

Podmínky pro udělení zápočtu

- prezentace libovolného tématu v rámci probíraného sylabu
- vypracování dvou protokolů z laboratorních úloh
- podmínky zápočtu jsou stejné pro studenty prezenčního i kombinovaného studia

Průběh zkoušky

- zodpovězení dvou otázek - první z oblasti elektromagnetických vln a druhé podle výběru ze sylabu. Studenti s využitím tabule přímo odpovídají na otázku.

## Obsah

1. Druhy vln, základní pojmy.
2. Obecná vlnová rovnice a její řešení.
3. Skládání vln, Huygensův-Fresnelův princip, blízké a vzdálené pole, difrakce vln, Dopplerův jev.
4. Základní výchozí vztahy elektromagnetického pole.
5. Maxwellovy rovnice v integrálním a diferenciálním tvaru a jejich výklad.
6. Elektromagnetické vlny v homogenním izotropním prostředí, podmínky šíření elektromagnetických vln na rozhraní, činitel odrazu a prostupu.
7. Základy fotometrie (svítivost, světelný tok, jas, zářivost, absorpce světla).
8. Základní postuláty speciální teorie relativity, Lorentzova transformace, relativistická kinematika a dynamika.

9. Základní pojmy z fyziky atomového jádra, radioaktivita. Subjaderné částice. Urychlovače, štěpení jader, termojaderná fúze.  
 10. Úvod do kvantové mechaniky - záření absolutně černého tělesa, fotoelektrický jev, Comptonův jev, Bohrov model atomu.  
 11. Vlnové vlastnosti částic, Schrödingerova rovnice, Heisenbergovy relace neurčitosti, částice v potenciálové jámě, tunelový jev.  
 12. Kvantová čísla, pásová teorie pevných látek, základní struktury pevných látek.

#### Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

#### Získané způsobilosti

#### Studijní opory

V případě mimořádných opatření bude výuka probíhat vzdáleně s využitím programu MS Teams v době dle rozvrhu. Účast na schůzkách skupiny v MS Teams je ekvivalentní účasti na přednáškách a cvičeních.

In the case of distance learning, lessons will be taught through MS Teams. Lessons will be at the time shown in the timetable. MS Teams is equivalent to participation and or attendens in lectures and excersises.

#### Garanti a vyučující

- **Garanti:** doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D.
- **Přednášející:** prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr. (100%), doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D. (100%)
- **Vede seminář:** prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr. (100%), doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D. (100%)

#### Literatura

- **Základní:** Steinhart, M. *Fyzika II, e-learningová opora, online*. 2018.
- **Základní:** HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fyzika I.-V.*. Praha : Prometheus, 2000. ISBN 81-7196-213-9.
- **Doporučená:** Kolesnikov, Vladislav. *Cvičení z fyziky : mechanika*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1994. ISBN 80-7067-340-0.

#### Časová náročnost

##### Všechny formy studia

| Aktivita       | Časová náročnost aktivity [h] |
|----------------|-------------------------------|
| Účast na výuce | 180                           |
| <b>Celkem:</b> | <b>180</b>                    |

#### Vyučovací metody

- Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)
- Dialogická (diskuze, rozhovor, brainstorming)

#### Hodnotící metody

- Ústní zkouška
- Písemná zkouška

#### Předmět je zařazen do studijních programů:

| Studijní program     | Typ stud.  | Forma stud. | Obor                 | Etapa | V.st.pl. | Rok  | Blok              | Statut | D.roč. | D.sem. |
|----------------------|------------|-------------|----------------------|-------|----------|------|-------------------|--------|--------|--------|
| Komunikační technika | Bakalářský | Kombinovaná | Komunikační technika | 1     | 2023     | 2023 | Povinné 1. ročník | A      | 1      | LS     |

| Studijní program     | Typ stud.  | Forma stud. | Obor                 | Etapa | V.st.pl. | Rok  | Blok              | Statut | D.roč. | D.sem. |
|----------------------|------------|-------------|----------------------|-------|----------|------|-------------------|--------|--------|--------|
| Komunikační technika | Bakalářský | Kombinovaná | Komunikační technika | 1     | 2022     | 2023 | Povinné 1. ročník | A      | 1      | LS     |