

Bc. studium
Tematické okruhy pro povinný předmět
12ZAFIF ZÁKLADY APLIKOVANÉ FYZIKY
(Obor: Informatická fyzika)

Výběr z přednášených předmětů: Mechanika (02MECH), Kvantová mechanika (02KVAN), Elektrodynamika (12ELDN).

1. **Kinematika a dynamika hmotného bodu**, řešení pohybových rovnic jednorozměrných pohybů. Pohyb v centrálním poli (zejména v gravitačním poli Země).
2. **Relativistická mechanika** a pohyby v inerciálních soustavách souřadnic.
3. **Mechanika soustavy volných hmotných bodů** a srážek částic a mechanika tuhého tělesa.
4. **Základy mechaniky kontinua**, pohyb pružných těles, kapalin a plynů, zvuk.
5. **Bodové a spojitě rozložené náboje**, elektrostatika vodiče a dielektrika, stacionární elektrický proud.
6. **Maxwellovy rovnice**, materiálové vztahy, základní veličiny elektromagnetického pole, okrajová podmínka pro přechod polí ve dvou izotropních prostředích.
7. **Elektromagnetická vlna v izotropním prostředí**; vlnová a Helmholtzova rovnice. TEM rovinná vlna, energie a polarizace vlny. Disperzní rovnice.
8. **Elektromagnetická vlna v anizotropním prostředí**, vliv polarizace vlny na šíření, charakteristika prostředí pomocí tenzoru permitivity.
9. **Elektromagnetická vlna v disperzním prostředí** – frekvenční disperze permitivity, normální a anomální disperze.
10. **Základní axiomatika kvantové mechaniky**, de Broglieova hypotéza, Bohrova „kodaňská“ interpretace vlnové funkce, Schrödingerova rovnice .
11. **Popis kvantového systému** - kvantová částice, stavový prostor, pozorovatelné, operátory a jejich spektra, energie a moment hybnosti kvantových systémů, dynamický vývoj kvantové částice.
12. **Kvantové pojmy** - pravděpodobnosti přechodu, střední kvadratická odchylka, Heisenbergovy relace neurčitosti.
13. **Jednoduché kvantové systémy** - konečná a nekonečná kvantová jáma, harmonický oscilátor, tunelový jev.
14. **Pohyb v centrálním poli, rovnice pro energii**. Kvantová čísla. Moment hybnosti. Kulové funkce.
15. **Starkův a Zeemanův jev**.