

# Fyzika nejen pro mediky

jednoletý volitelný předmět se zkratkou 4FS

---

## Anotace

**Seminář utřídí a rozšiřuje poznatky z gymnaziální fyziky.** Je cílen na žáky hlásící se na medicínské, farmaceutické a technické obory, maturující z fyziky, nebo všechny, kteří si chtějí rozšířit středoškolské fyzikální znalosti. Součástí semináře je řešení komplexních fyzikálních úloh a měření vybraných fyzikálních veličin systémem PASCO. **Seminář nedubluje dvouletý povinně-volitelný předmět Biofyzika**, přestože některá témata jsou podobná. Náplň semináře lze dle požadavku žáků mírně upravit.

Témata jsou rozdělena na: \* propojující a utřídí již získané znalosti z různých ročníků,  
\*\* nová či prohlubující.

- **Fyzikální principy lékařských přístrojů\*\*** – magnetická rezonance, panoramatický rentgen ve stomatologii, PET/CT vyšetření, Leksellův gama nůž, mamograf, Doppler ultrazvuk...,
- **Záření v medicíně\*\*** – RTG, gama, dozimetrické veličiny, radioterapie (včetně výpočtů),
- **Optika a fyzika vidění\*\*** – fotometrické veličiny (svítivost, světelný tok, osvětlení a jejich výpočty), možnosti korekce, odstranění a léčby očních vad,
- **Příklady z přijímacích zkoušek na lékařské fakulty** – vzorová zadání z různých fakult,
- **Fyzika letu\*** – propojení témat: vztaková síla v aerodynamice, odporová síla, testování aerodynamického tvaru, proudové motory, Machovo číslo, vzletová rychlost a hmotnost, akustický třesk,
- **Akustika\*\*** – Dopplerův jev, Sabineho vzorec, Eyring-Norrisův vzorec, optimalizace akustiky místnosti, netradiční účinky zvukového vlnění, SONAR, akustické materiály,
- **Elektrický proud AC/DC\*** – utřídění znalostí tohoto, pro žáky často obtížnějšího tématu na základě pokusů i výpočtů.
- **Vlny\*** – od mechanických vln, přes elektromagnetické až po vlnové chování částic,
- **Moderní fyzika\*\*** (na kterou je ve 2. pololetí maturitního ročníku málo času)
  - o **Základy kvantové fyziky** – historie jejího vzniku, Planckův vyzařovací zákon, kvantová teorie silových polí,
  - o **LASER** – vznik, třídy a typy laserů, parametry laserových paprsků, IR a UV lasery,
  - o **částicová fyzika** – systém subatomárních částic (fermiony, intermediální bosony, Higgsův boson), druhy urychlovačů, základní výzkum v CERNu,
- **Typové maturitní příklady\*** – dle potřeb žáků.

## Vyučující:

Ing. Radim Šubert, Ph.D.