

Základy přírodních věd

Gymnázium Velké Meziříčí

Volitelný předmět ve 3. a 4. ročníku čtyřletého studia a v 7. a 8. ročník osmiletého studia,
2 hodiny týdně

Charakteristika předmětu

Předmět je určen pro ty žáky, kteří se hlouběji zajímají o přírodovědné předměty, nebo alespoň o některé z nich. Je složen ze čtyř relativně samostatných částí: fyzikální, chemické, biologické a geografické. Vzhledem k učebnímu plánu povinných předmětů je časová posloupnost následující:

3. r. čtyřletého studia a 7. r. osmiletého studia: **1. pololetí: geografie, 2. pololetí: biologie**

4. r. čtyřletého studia a 8. r. osmiletého studia: **1. pololetí: chemie, 2. pololetí: fyzika**

Předmět bude vyučován různými vyučujícími. Svým obsahem i formou půjde o pokus zavést prvky badatelsky orientované výuky, ve které se bude vycházet ze samostatné (většinou laboratorní) práce žáků ve dvouhodinových seminářích. Dále uvedená osnova se může podle zkušeností měnit, zejména směrem k větší provázanosti jednotlivých témat a k jejich jednotnému výkladu v rámci přírodních věd.

Osnova fyzikální části předmětu:

Moderní fyzika

Ve fyzikální části předmětu ZPV budou v úvodních hodinách uvedeny základní ideje kvantové fyziky. Rozborem fotoelektrického jevu a dvojitěšerbinového experimentu bude žákům naznačeno, že zákonitosti ve světě atomů, jader a molekul jsou jiné, než na jaké jsme z běžné zkušenosti (a z klasické fyziky) zvyklí. Bude tím připravena půda pro představení rychle se rozvíjejícího oboru – nanotechnologií. Součástí výuky bude i několik vybraných laboratorních úloh a exkurze do výukových a vědeckých laboratoří ÚFI FSI VUT v Brně. Na personálním zajištění předmětu se bude ze strany ÚFI FSI VUT v Brně podílet Radek Kalousek, Stanislav Průša a Jitka Strouhalová, ze strany GVM Aleš Trojánek a Richard Smutný.

Podrobnější struktura:

- Kvantové vlastnosti světla aneb *Vyletí či nevyletí elektron?* (AT)
- Vlnové vlastnosti částic aneb *Elektrony to dělají také!* (AT)
- Fyzika v malém – nanotechnologie (RK)
- Aplikace nanotechnologií (RK, SP)
- Návod pro vybrané laboratorní úlohy (SP, AT, RS)
- Fyzikální praktikum z moderní fyziky aneb *Kvanta v laboratoři, částice a vlny.* (SP, JS, AT, RS).
 - Fotoelektrický jev
 - Solární články
 - AFM – Mikroskopie atomárních sil
 - Určení charakteristik různých prvků pomocí systému PASCO
- Exkurze do výukových a vědeckých laboratoří ÚFI FSI VUT v Brně.

Výuka probíhá ve 2. pololetí každý čtvrtek od 14:10 h do 15:45 h v učebně fyziky nebo v laboratoři fyziky.