

# Učební osnova předmětu

## Fyzika

### Studijní obor: Aplikovaná chemie

<b>Zaměření:</b>	ochrana životního prostředí analytická chemie chemická technologie
<b>Forma vzdělávání:</b>	denní
<b>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</b>	177 1.ročník: 35 týdnů po 3 hodinách 2.ročník: 36 týdnů po 2 hodinách
<b>Platnost:</b>	<b>od 1. 9. 2009 do 31. 8. 2013</b>

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl předmětu

Výuka fyziky navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Pozornost je věnována zejména těm tematickým celkům, ve kterých je možné ukázat přínos fyzikálních poznatků pro chemii a pro běžný život.

Vyučovací předmět fyzika je předmětem všeobecně vzdělávacím povinného vzdělávacího programu aplikovaná chemie. Plní průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí intelektové schopnosti, numerické dovednosti, logické a tvůrčí myšlení, abstrakci a zručnost. Umožní žákům proniknout do podstaty fyzikálních jevů, čímž přispívá k hlubšímu pochopení dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Cílem je naučit žáky klást si otázky o okolním světě, kriticky posoudit předložené názory a informace a na základě důkazů vyvodit správné závěry.

#### Charakteristika učiva

Výuka ve vyučovacím předmětu fyzika směřuje k tomu, aby žák pochopil a osvojil si fyzikální pojmy, zákony, teorie a metody, vysvětlil význam fyzikálních poznatků pro praxi, uměl zacházet s přístroji, provedl a vyhodnotil měření, interpretoval výsledek měření a porovnal jej s teorií, řešil přiměřeně obtížné fyzikální úlohy a problémy z běžného života i technické praxe. Využívá znalostí získaných v matematice, fyzice a chemii na základní škole.

Zahrnuje učivo, ve kterém si žák zopakuje, prohloubí a rozšíří své vědomosti z mechaniky, molekulové fyziky a termiky, elektřiny a magnetismu, optiky a astrofyziky získané na základní škole a doplní je o poznatky z mechanického kmitání a vlnění, speciální relativity a fyziky mikrosvěta.

#### Pojetí výuky

V prvním ročníku jsou probírány tematické celky mechanika a molekulová fyzika a termika, ve druhém ročníku mechanické kmitání a vlnění, elektřina a magnetismu, optika, speciální teorie relativity, fyzika mikrosvěta a astrofyzika.

Učivo vyučovacího předmětu fyzika je rozděleno na teoretickou a praktickou výuku. V teoretické výuce se využívá výkladu, diskuse, skupinové práce, procvičování pod učitelem, práce s textem a tabulkami, řešení problémových úloh, projekce videa, CD a DVD. Praktická výuka je realizována demonstračními a žákovskými pokusy a laboratorními pracemi. Laboratorní

práce se třída dělí na skupiny dle platných předpisů a konají se v rozsahu čtyři hodiny za rok. Při výuce jsou využívány didaktické pomůcky – modely, schémata, praktické ukázky a měřicí přístroje. Vhodným doplňkem výuky jsou exkurze zaměřené na výuku astrofyziky na Hvězdárně a planetáriu a pro zájemce exkurze do jaderné elektrárny Dukovany.

### **Hodnocení výsledků**

Kontrola vědomostí a dovedností probíhá formou písemného a ústního zkoušení. Ústně je žák zkoušen jedenkrát za pololetí. Písemná zkoušení jsou nejméně tři za pololetí a mají formu didaktického testu, početních úloh, úloh s tvorbou odpovědi. Součástí hodnocení je rovněž úroveň ústního projevu při diskusích a při řešení problémových úloh frontální metodou, výsledky orientačního zkoušení, úroveň řešení domácích úkolů, vypracování protokolu z laboratorních prací, referátů, četnost zapojení do řešení problémových a praktických úloh zadaných jako dobrovolné domácí úkoly.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

Předmět přispívá k rozvoji následujících klíčových kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- komunikační kompetence
- personální a sociální kompetence
- matematické kompetence
- kompetence využívat prostředky ICT a pracovat s informacemi.

Ve výuce předmětu jsou zahrnuta průřezová témata:

- občan v demokratické společnosti
- informační a komunikační technologie



Výsledky vzdělávání:	Učivo:	Počet hodin:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa, a jejich význam;</li> <li>- definuje fyzikální veličiny hybnost a impuls síly a uvede vztah mezi nimi,</li> <li>- určí změnu hybnost pomocí impulsu síly;</li> <li>- vysvětlí zákon zachování hybnosti na praktických příkladech.</li>   <li>- definuje fyzikální veličiny mechanická práce, výkon, energie, účinnost, odvodí jejich jednotky;</li> <li>- vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly;</li> <li>- určí výkon a účinnost při konání práce;</li> <li>- analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie.</li>   <li>- vysvětlí pojem pole v souvislosti s druhem, velikostí a směrem síly, která v něm působí;</li> <li>- rozliší tíhové a gravitační pole, správně užívá pojmy tíhová a gravitační síla, tíhové a gravitační zrychlení;</li> <li>- určí sílu působící mezi tělesy v tíhovém a gravitačním poli,</li> <li>- popíše základní druhy pohybu těles v gravitačním poli Země a Slunce.</li>   <li>- určí výslednici sil působících na těleso a určí momenty sil;</li> <li>- rozloží sílu působící na těleso na dvě složky;</li> <li>- určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru jednoduchým pokusem;</li> <li>- uvede příklady a výhody využití jednoduchých strojů.</li>   <li>- aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách;</li> <li>- vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině.</li> </ul>	<p><b>Mechanická práce a energie</b></p> <p><b>Gravitační pole</b></p> <p><b>Mechanika tuhého tělesa</b></p> <p><b>Mechanika tekutin</b></p>	



Výsledky vzdělávání:	Učivo:	Počet hodin:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí elektrickou sílu mezi dvěma elektrickými náboji a elektrickou sílu v okolí bodového elektrického náboje;</li> <li>- popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj;</li> <li>- uvede souvislost mezi stavbou a chováním vodiče a izolantu v elektrickém poli;</li> <li>- vysvětlí princip a funkci kondenzátoru;</li> <li>- určí kapacitu kondenzátoru výpočtem.</li> </ul>		

**2. ročník: 2 hodiny týdně, (z toho 1 hodina cvičení), celkem 72 hodin**

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin:
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše vznik elektrického proudu v látkách, vysvětlí podstatu elektrického odporu;</li> <li>- načrtne schéma jednoduchého a rozvětveného elektrického obvodu; sestaví elektrický obvod podle schématu a změří elektrické napětí a elektrický proud v obvodu;</li> <li>- z naměřených hodnot určí rezistanci rezistoru;</li> <li>- řeší úlohy s elektrickými obvody využitím Ohmova zákona;</li> <li>- řeší úlohy s využitím vztahu <math>R=\rho.l/S</math>;</li> <li>- řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu.</li> <li>- vysvětlí elektrickou vodivost kapalin, plynů a polovodičů;</li> <li>- popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN;</li> <li>- vysvětlí princip chemických zdrojů napětí;</li> <li>- zná typy výbojů v plynech a jejich využití.</li> <li>- určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami;</li> <li>- vysvětlí jev elektromagnetické</li> </ul>	<p><b>Elektřina a magnetismus</b></p> <p><b>Elektrický proud</b></p> <p><b>Elektrický proud v kapalinách a plynech.</b></p> <p><b>Magnetické pole</b></p>	<b>40</b>

<b>Výsledky vzdělávání:</b>	<b>Učivo:</b>	<b>Počet hodin:</b>
<p>indukce a jeho význam v technice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice;</li> <li>- charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu;</li> <li>- vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu.</li> <li>- vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu;</li> <li>- popíše vznik elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách.</li> </ul>	<p><b>Střídavý proud</b></p> <p><b>Elektronika; Elektromagnetické vlnění</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích;</li> <li>- řeší úlohy na odraz a lom světla;</li> <li>- vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla;</li> <li>- popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi;</li> <li>- řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami;</li> <li>- popíše oko jako optický přístroj;</li> <li>- vysvětlí principy základních optických přístrojů.</li> </ul>	<p><b>Optika</b></p>	<p><b>10</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše důsledky plynoucí ze speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času;</li> <li>- zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí.</li> </ul>	<p><b>Speciální teorie relativity</b></p>	<p><b>5</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití;</li> <li>- chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové</li> <li>- vlastnosti objektů mikrosvěta; charakterizuje základní modely atomu;</li> <li>- popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu;</li> <li>- popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony;</li> <li>- vysvětlí podstatu radioaktivity a</li> </ul>	<p><b>Fyzika mikrosvěta</b></p>	<p><b>14</b></p>

<b>Výsledky vzdělávání:</b>	<b>Učivo:</b>	<b>Počet hodin:</b>
<p>jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice</li> <li>- posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu;</li> <li>- popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií;</li> <li>- zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru;</li> <li>- vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír.</li> </ul>	<b>Astrofyzika</b>	<b>3</b>