

Učební osnova předmětu

Fyzika

Studijní obor: Stavebnictví

Zaměření:	Pozemní stavitelství
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	138 1.ročník: 35 týdnů po 2 hodinách 2.ročník: 34 týdnů po 2 hodinách
Platnost:	od 1. 9. 2009 do 31. 8. 2013

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 stavebnictví a pro běžný život.

Vyučovací předmět fyzika je předmětem všeobecně vzdělávacím povinného vzdělávacího programu stavebnictví. 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 teorie 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 vedením učitele,

práce s textem a tabulkami, řešení problémových úloh, projekce videa, CD a DVD. Praktická výuka je realizována demonstračními a žákovskými pokusy a laboratorními pracemi. Na 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. Spolupracujeme s katedrou fyziky na UJEP Ústí nad Labem.

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 protokolů z laboratorních prací, referátů, prezentací a projektů, 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
- komunikativní 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

Rozpis výsledků vzdělávání a učiva

Fyzika

1. ročník: 2 hodiny týdně, celkem 70 hodin

Výsledky vzdělávání:	Učivo:	Počet hodin:
Žák: <ul style="list-style-type: none">- rozliší fyzikální pojmy – fyzikální děje, veličiny a jednotky, správně je používá;- vyjmenuje základní fyzikální veličiny soustavy SI a jejich jednotky;- jednotky odvozené popisuje pomocí základních jednotek, rozlišuje skalární a vektorové fyzikální veličiny;- užije normalizované předpony pro násobky a díly jednotek fyzikálních veličin, převádí násobky a díly jednotek mezi sebou;- rozlišuje fyzikální realitu a fyzikální model;- zpracuje výsledky měření a vyvodí z nich závěry.	Úvod	6
<ul style="list-style-type: none">- definuje pohyb a klid, rozliší tyto pohybové stavy;- definuje kinematické veličiny;- rozlišuje pohyby podle tvaru trajektorie a změny okamžité rychlosti;- graficky znázorňuje závislost dráhy na čase, rychlosti na čase a zrychlení na čase;- vyřeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami;- definuje pojem vztažná soustava, rozliší inerciální a neinerciální vztažnou soustavu;- definuje fyzikální veličinu síla, odvodí jednotku síly, znázorní sílu pomocí orientované úsečky;- použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech;- určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa, a jejich význam;	Mechanika Kinematika Dynamika	50

Výsledky vzdělávání:	Učivo:	Počet hodin:
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku; - chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu. 		
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; - řeší úlohy na odraz a lom světla; - vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla; - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi; - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; - popíše oko jako optický přístroj; - vysvětlí principy základních optických přístrojů. 	Optika	16
<ul style="list-style-type: none"> - popíše důsledky plynoucí ze speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času; - zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí. 	Speciální teorie relativity	4
<ul style="list-style-type: none"> - objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití; - chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta; - charakterizuje základní modely atomu; - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu; - popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony; - vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením; - popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice; - posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie; 	Atomová fyzika	4

Výsledky vzdělávání:	Učivo:	Počet hodin:
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše Sluneční soustavu;- popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií;- zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru;- vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír.	Astrofyzika	4