

## Učební osnova vyučovacího předmětu fyzika

<b>Obor vzdělání:</b>	<b>23 – 41 – M/01 Strojírenství</b> <b>26 – 41 - M/01 Elektrotechnika</b>
<b>Délka a forma studia:</b>	<b>4 roky denní studium</b>
<b>Celkový počet týdenních hodin za studium:</b>	<b>5</b>
<b>Platnost:</b>	<b>od 1.9.2008</b>

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět fyzika na střední odborné škole je předmětem všeobecně vzdělávacím. Navíc plní i funkci průpravnou vzhledem k odborné složce vzdělávání. Nejdůležitějším cílem vyučování fyziky je vybavit žáka vědomostmi a dovednostmi, které mu umožní hlouběji a komplexněji pochopit přírodní jevy a zákonitosti. Žáci jsou vedeni ke správnému pochopení fyzikálních zákonů a principů, které jsou vlastním jádrem fyzikálního poznání. Aplikace fyzikálních poznatků vedou k aktivnímu řešení úloh z praxe a každodenního života, k využívání

v odborných předmětech, v dalším vzdělávání a v budoucím zaměstnání i v osobním životě.

#### Charakteristika učiva

Učivo předmětu obsahuje tyto okruhy:

##### *První ročník*

- úvodní informace o předmětu, fyzikální veličiny, jednotky a jejich převody
- mechanika - učivo obsahuje základní informace z kinematiky, dynamiky, práce, gravitačního pole, mechaniky tuhého tělesa a mechaniky kapalin a plynů
- molekulová fyzika a termodynamika - učivo obsahuje základní informace z kinetické teorie látek, vnitřní energie soustavy, přenosu vnitřní energie u ideálního plynu, pevných látek, kapalin a skupenských přeměn

##### *Druhý ročník*

- mechanické kmitání a vlnění - učivo obsahuje základní informace o harmonickém pohybu, mechanickém vlnění a akustice
- optika - učivo obsahuje základní informace o světle, zákonu odrazu a lomu a o optických přístrojích
- fyzika elektronového obalu - učivo obsahuje základní informace o stavbě atomu, radioaktivitě a využití jaderné energie

#### Výchovně vzdělávací cíle

Učitel vede žáky k tomu, aby v co největší míře dosáhli znalostí, dovedností a hodnotových preferencí uvedených v profilu absolventa tohoto školního vzdělávacího programu. Vzdělávání ve fyzice směřuje zejména k tomu, aby žáci dovedli využívat fyzikálních poznatků a dovedností v praktickém i osobním životě, aplikovali fyzikální poznatky a postupy v odborných předmětech, aktivně používali fyzikální terminologii, pracovali s fyzikálními vzorci a jednotkami, charakterizovali správně fyzikální děj a využívali obecných poznatků k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu.

V afektivní oblasti směřuje fyzikální vzdělávání k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k fyzice a zájem o ni a její aplikace. Dále motivaci k celoživotnímu vzdělávání a důvěru ve vlastní schopnosti. Žáci jsou vedeni též k tomu, aby respektovali názor jiných lidí a chápali ekonomický, filozofický a společenský významu fyziky a důsledky aplikací fyzikálního poznání ve společnosti a v životním prostředí.

## Výukové strategie

Přístup pedagoga i obsah učiva je volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce jsou využívány jak tradiční metody vyučování (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele), tak i moderní vyučovací metody. Jde zejména o dialog, diskusi, samostatné práce a referáty, studium literatury a vyhledávání informací. Výuka je koncipována tak, aby byla co nejvíce propojena s reálným prostředím. V obou ročnících se výuka zaměřuje nejen na získávání poznatků a objevování zákonitostí, ale i na praktické aplikace. To vše umožní, aby žáci uměli správně používat fyzikální pojmy, rozlišovali mezi fyzikálním jevem a veličinou, správně používali a převáděli jednotky, volili fyzikálně správný postup a používali příslušné vztahy pro kvantitativní řešení problému. Žáci pracují s tabulkami, grafy a naopak tabulku či graf tvoří.

Učitel při výuce používá demonstrační modely a zařazuje praktická měření.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. V každém pololetí bude žák alespoň dvakrát ústně vyzkoušen, ke každému tématu bude zařazena kontrolní písemná práce zaměřená především na řešení úloh souvisejících s tématem. Při klasifikaci se vychází nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i celkového přístupu žáka k vyučovacím procesům a plnění studijních povinností.

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

Mezi nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním fyziky, patří:

- zodpovědné a samostatné jednání žáka, schopnost pracovat samostatně i ve skupině, využívání zkušeností jiných k vlastnímu učení;
- zkoumání věrohodnosti získaných informací, schopnost tyto informace kriticky ověřovat;
- přijímání a hodnocení výsledků práce a způsobu jednání ze strany jiných lidí;
- schopnost správného a věcného vyjadřování, schopnost formulace problému nebo jeho řešení či popisu adekvátním způsobem (slovně, symbolicky, grafem,...);
- poznání a pochopení jevů a procesů probíhajících v obklopujícím prostředí a čase;
- schopnost klást si otázky, týkající se přírodních jevů a procesů, hledat na ně odpovědi, hodnotit současné tendence ve využívání přírodních zdrojů atd.;
- rozvíjení schopnosti aplikovat získané poznatky
- hledání a vytváření vazeb s ostatními předměty (matematika, chemie, mechanika, stavba a provoz strojů, elektrotechnika, praxe).

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání (žák)	Hodin
<b>Úvod do předmětu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Porozumí pojmu fyzika</li><li>• Charakterizuje a dovede používat veličiny, jednotky soustavy SI</li></ul>	6
<b>Kinematika</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Charakterizuje druhy pohybů, dovede pracovat s kinematickými veličinami a sestavovat příslušné rovnice a sestavovat grafy</li><li>• Dovede skládat pohyby a ovládá pohyb po kružnici</li></ul>	16

<b>Dynamika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porozumí pojmu síla jako fyzikální veličina</li> <li>• Zná a dovede aplikovat Newtonovy pohybové zákony</li> <li>• Dovede definovat odporové síly a pracovat s nimi</li> <li>• Porozumí hybnosti tělesa, zákonu zachování hybnosti a dovede s těmito pojmy pracovat</li> </ul>	16
<b>Práce, výkon, energie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientuje se ve veličinách mechanická práce, výkon, účinnost, zákon zachování mechanické energie a dovede s těmito veličinami pracovat a řešit úlohy</li> </ul>	7
<b>Gravitační pole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porozumí Newtonovu gravitačnímu zákonu</li> <li>• Dovede řešit úlohy na pohyby těles v blízkosti Země, stejně jako úlohy na pohyby těles ve větších vzdálenostech od Země</li> <li>• Zná základní údaje o Sluneční soustavě</li> </ul>	7
<b>Mechanika tuhého tělesa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porozumí pojmu tuhé těleso, rozlišuje pohyby tuhého tělesa</li> <li>• Dovede definovat těžiště tělesa, skládat a rozkládat síly</li> <li>• Definuje a dovede používat moment síly</li> </ul>	8
<b>Mechanika tekutin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientuje se v základech hydrostatiky a hydrodynamiky</li> <li>• Dovede používat Pascalův zákon, Archimédův zákon, rovnici kontinuity, Bernoulliho rovnici,...</li> </ul>	10
<b>Molekulová fyzika a termodynamika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientuje se v základních pojmech kinetické teorie látek</li> <li>• Dovede pracovat s pojmy rovnovážný stav soustavy, vnitřní energie,...</li> </ul>	12
<b>Plyny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porozumí pojmu ideální plyn</li> <li>• Dovede pracovat se stavovou rovnicí</li> <li>• Dokáže popsat kruhový děj a základní druhy tepelných motorů</li> </ul>	15
<b>Pevné látky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizuje pevné látky a jejich strukturu</li> <li>• Zná základní druhy deformací a Hookův zákon</li> </ul>	5

<b>Kapaliny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dovede pracovat s pojmy povrchové napětí, kapilární jevy</li> </ul>	5
<b>Skupenské přeměny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizuje jednotlivé skupenské přeměny</li> <li>• Rozumí veličině vlhkost vzduchu</li> </ul>	5

## 2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání (žák)	Hodin
<b>Mechanické kmitání a vlnění</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dovede pracovat s veličinami popisujícími mechanické kmitání a vlnění</li> <li>• Skládá vlnění a dovede charakterizovat kmitání a vlnění</li> <li>• Zná základní pojmy akustiky</li> </ul>	20
<b>Optika, laser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chápe podstatu světla</li> <li>• Dovede řešit početně i graficky úlohy geometrické optiky</li> <li>• Zná a charakterizuje optické přístroje</li> <li>• Porozumí rozkladu světla a základům kvantové optiky</li> <li>• Definuje vlastnosti laserového paprsku, vznik laserového záření a popisuje funkci generátoru laserového záření</li> </ul>	24
<b>Atomová fyzika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientuje se v atomovém modelu, popisuje elektronový obal a jádro</li> <li>• Charakterizuje radioaktivitu a orientuje se v problematice uvolňování energie z atomového jádra</li> <li>• Popisuje schéma jaderné elektrárny</li> </ul>	24