

# Učební osnovy

**Obor vzdělání: Telekomunikace**

**Školní vzdělávací program:**

**Forma vzdělávání:**

**Celkový počet vyučovacích hodin za studium:**

**Platnost:**

**26-45-M/01**

**Digitální telekomunikační technika  
denní**

**128**

**od 1. 9. 2025**

**Pojetí vyučovacího předmětu:**

**Fyzika**

## Obecné cíle:

Žák vysvětlí podstatu fyzikálních jevů a procesů. Žák využívá fyzikálních poznatků k vysvětlení dějů v přírodě. Žák se orientuje v nových poznatcích moderní fyziky.

## Charakteristika učiva:

Při výuce fyziky je kladen důraz na pochopení podstaty přírodních jevů a jejich souvislostí. Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák správně používal pojmy, dokázal vysvětlit fyzikální jevy, rozlišoval reálné jevy a fyzikální model, řešil fyzikální problém a aby dokázal uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělávání a praktickém životě. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém. Přirozenou součástí probírání zvolených témat je doplnění poznatků a dovedností, které byly probrány na základní škole, ale z různých důvodů není dosažená úroveň dostatečná.

## Pojetí výuky:

- frontální výuka
- skupinová výuka
- individualizovaná výuka
- problémové vyučování

## Hodnocení výsledků žáků:

- písemná zkoušení a didaktické testy, které následují vždy po ukončení daného tematického celku
- průběžné ústní zkoušení
- samostatné práce
- referáty

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní klasifikaci vyučující vychází nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

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

Fyzikální vzdělávání je integrovanou složkou úplného vzdělávacího programu školy.

Předmět fyzika přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:

Kompetence k učení, matematické kompetence a kompetence k řešení problému – žák efektivně uplatňuje různé způsoby práce s informacemi a lépe se tak v nich orientuje (grafické znázornění psaného textu, slovní prezentace grafických údajů). Žák samostatně zpracovává referáty nebo prezentace a využívá tak ke svému učení různé informační zdroje. Při řešení fyzikální úlohy nebo problému porozumí zadání úkolu a zápisem nebo grafickým znázorněním získá informace potřebné k vyřešení problému. Uplatňuje tak různé způsoby myšlení. Při řešení příkladů efektivně aplikuje různé matematické metody. Správně převádí a používá jednotky, vyjádří matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, pracuje s grafy, tabulkami a diagramy

Komunikační kompetence - žák formuluje myšlenky, srozumitelně a správně obsahově i logicky, ústně i v písemné podobě. Zpracovává texty, informace z médií, vybírá podstatné myšlenky při zpracování referátů či vlastních prezentací. Řeší formálně správně úlohy a správně prezentuje výsledky. Aktivně se účastní diskusí při hledání odpovědí a řešení k danému problému. Formuluje a obhajuje své názory podložené fyzikálními poznatky, fakty a důkazy.

Personální a sociální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a výsledky svých spolužáků, přitom kriticky zvažuje své názory. Díky mnoha poznatkům z fyziky získá mnoho informací k ochraně svého fyzického i duševního zdraví. Žák si je vědom důsledků nezdravého životního stylu. Při diskusích k řešení fyzikálních problémů student podněcuje ostatní spolužáky ke spolupráci, zvažuje názory druhých a učí se je tak respektovat.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – student chápe význam ochrany životního prostředí, pomocí základních fyzikálních poznatků vysvětlí důsledky porušování některých zákonných norem a přírodních zákonů člověkem nebo celou společností. Je tak vychováván k odpovědnosti za své chování a jednání jako občana. Žák má přehled o historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody. Žák si váží významných přírodovědců. Oceňuje význam jejich objevů a prací pro rozvoj lidstva. Má představu o vývoji poznatků přírodních věd, zařadí je do časového kontextu doby a vysvětlí historické souvislosti.

V předmětu fyzika se objevují průřezová témata

#### Člověk a životní prostředí.

Fyzikální vzdělávání posiluje povědomí žáka o vztahu člověka a přírody a jejich vzájemném ovlivňování. Žák vysvětlí, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka. Žák zhodnotí různé zdroje energie, výhody i nevýhody jejich využití. Má přehled o globálních problémech životního prostředí.

#### Člověk a digitální svět

Téma je rozvíjeno v podobě demonstrace fyzikálních jevů prostřednictvím informačních a komunikačních technologií. Prezentační technika poslouží k šíření výukového obsahu předmětu fyzika. Počítače poslouží i k vyhledávání novinek, rozšiřujících poznatků na internetu, simulací a modelů. Žák využívá počítačové aplikace (prezentační programy, tabulkové a textové editory) při samostatné práci a individuálně zadaných úkolech, analyzuje výsledky, aktivně vyhledává informace a kriticky je posuzuje.

## Tematické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	1	32	Mechanika. Elektřina a magnetismus.
II.	1	32	Molekulová fyzika a termika. Mechanické vlnění a kmitání.
III.	1	32	Optika.
IV.	1	32	Fyzika mikrosvěta. Astrofyzika.

## Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu;</li> <li>– určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají;</li> <li>– určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly;</li> <li>– vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie;</li> <li>– určí výslednici sil působících na těleso;</li> <li>– aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh;</li> </ul>	<p><b>1. Mechanika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kinematika hmotného bodu</li> <li>– dynamika</li> <li>– mechanická práce a energie</li> <li>– gravitační pole</li> <li>– průřezové téma: ICT</li> <li>– mechanika tuhého tělesa</li> <li>– mechanika tekutin</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj;</li> <li>– řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona;</li> <li>– popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN;</li> <li>– určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem;</li> <li>– popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice;</li> </ul>	<p><b>2. Elektřina a magnetismus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče</li> <li>– elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, polovodiče</li> <li>– magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnetická indukce</li> <li>– vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu;</li> <li>– vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi;</li> <li>– vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny;</li> <li>– řeší jednoduché případy tepelné výměny;</li> <li>– popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů;</li> <li>– popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi;</li> </ul>	<p><b>3. Molekulová fyzika a termika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní poznatky termiky</li> <li>– teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla</li> <li>– struktura a vlastnosti plynů</li> <li>– průřezové téma: Člověk a životní prostředí</li> <li>– struktura pevných látek a kapalin</li> </ul>

Výsledky vzdělávání	Učivo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření;</li> <li>– charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění;</li> <li>– vysvětlí negativní vliv hluku a popíše způsoby ochrany sluchu;</li> </ul>	<b>4. Mechanické kmitání a vlnění</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mechanické kmitání</li> <li>– vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk</li> <li>– průřezové téma: ICT</li> </ul>
<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>– řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami;</li> <li>– vysvětlí principy základních typů optických přístrojů;</li> <li>– popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi;</li> </ul>	<b>5. Optika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– světlo a jeho šíření</li> <li>– zobrazování zrcadlem a čočkou</li> <li>– elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením;</li> <li>– popíše princip získávání energie v jaderném reaktoru;</li> <li>– posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie;</li> <li>– rozliší různé druhy radioaktivního záření, uvede příklady praktického využití radioaktivity a její negativní stránky, vysvětlí způsoby ochrany před radioaktivním zářením;</li> </ul>	<b>6. Fyzika atomu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fyzika elektronového obalu</li> <li>– jaderná fyzika</li> <li>– průřezové téma: Člověk a životní prostředí</li> </ul>

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje Slunce jako hvězdu;</li> <li>– popíše sluneční soustavu;</li> <li>– popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií;</li> <li>– zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru;</li> </ul>	<p><b>7. Astrofyzika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Slunce a hvězdy</li> <li>– galaxie a vývoj vesmíru</li> <li>– výzkum vesmíru</li> </ul>

