

## FYZIKA

### CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Základnou charakteristikou predmetu je hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote. Prírodovedné poznatky sú neoddeliteľnou a nezastupiteľnou súčasťou kultúry ľudstva. V procese vzdelávania sa má žiakom sprostredkovať poznanie, že neexistujú bariéry medzi jednotlivými úrovňami organizácie prírody a odhaľovanie jej zákonitostí je možné len prostredníctvom koordinovanej spolupráce všetkých prírodovedných odborov s využitím prostriedkov IKT.

Žiaci si na aktivitách budú osvojovať vybrané (najčastejšie experimentálne) formy skúmania fyzikálnych javov. Každý žiak dostane základy, ktoré z neho spravia prírodovedne gramotného jedinca tak, aby vedel robiť prírodovedné úsudky a vedel využiť získané vedomosti na efektívne riešenie problémov. Žiaci získajú informácie o tom, ako súvisí rozvoj prírodných vied s rozvojom techniky, technológií a so spôsobom života spoločnosti.

Výučba fyziky v rámci prírodovedného vzdelávania má u žiakov prehĺbiť aj hodnotové a morálne aspekty výchovy, ku ktorým patria predovšetkým objektivita a pravdivosť poznania. To bude možné dosiahnuť slobodnou komunikáciou a nezávislou kontrolou spôsobu získavania dát alebo overovania hypotéz.

Žiaci prostredníctvom fyzikálneho vzdelávania získajú vedomosti na pochopenie vedeckých ideí a postupov potrebných pre osobné rozhodnutia, na účasť v občianskych a kultúrnych záležitostiach. Získajú schopnosť zmysluplne sa stavať k lokálnym a globálnym záležitostiam ako zdravie, životné prostredie, nová technika, odpady a podobne.

## CIELE PREDMETU

Základným cieľom predmetu je poskytnúť žiakom vedomosti a zručnosti potrebné na správne pochopenie a vysvetlenie prírodovedných javov v okolitom reálnom svete.

Vyučovanie smeruje k tomu, aby žiaci

- rozvíjali svoje schopnosti myslieť koncepčne, kreatívne, kriticky,
- chápali, ako rôzne prírodovedné disciplíny vzájomne súvisia a ako súvisia s inými predmetmi,
- komunikovali myšlienky, pozorovania, argumenty, praktické skúsenosti použitím grafov a tabuliek,
- demonštrovali poznatky a pochopenie vybraných vedeckých faktov, definícií, zákonov, teórií, modelov a systému jednotiek SI,
- vyslovili problém vo forme otázky, ktorá môže byť zodpovedaná experimentom,
- formulovali hypotézy,
- plánovali vhodný experiment,
- vyhodnotili celkový experiment včítane použitých postupov,
- organizovali, prezentovali a vyhodnocovali dáta rôznymi spôsobmi,
- používali vhodné nástroje a techniku na zber dát,
- vedeli robiť racionálne a nezávislé rozhodnutia.

## VZDELÁVACÍ ŠTANDARD

Obsah predmetu sa skladá z dvoch častí:

- základ určený pre časovú dotáciu 1 hodina týždenne pre celé štúdium,
- rozširujúce voliteľné moduly pre vyššiu časovú dotáciu, z ktorých si škola vyberie podľa svojho zamerania a potrieb,
- rozširujúce voliteľné moduly pre nadstavbové štúdium, z ktorých si škola vyberie podľa svojho zamerania a potrieb.

Žiaci po absolvovaní daného študijného odboru

základný tematický celok: <b>MECHANIKA</b>	
výkonový štandard	obsahový štandard
<ul style="list-style-type: none"><li>· znázornia schému javu, v ktorom pôsobia rôzne sily,</li><li>· pomenujú sily pôsobiace na teleso,</li><li>· odhadnú veľkosť pôsobiacej sily,</li><li>· zostroja výslednicu všetkých pôsobiacich síl,</li><li>· vysvetlia užitočnosť naklonenej roviny v každodennej praxi,</li><li>· vysvetlia rozdiel medzi statickým a dynamickým trením,</li><li>· navrhnu situácie, v ktorých je trenie užitočné resp. prekáža,</li><li>· vysvetlia súvislosti medzi pôsobiacimi silami a pohybovým stavom telies,</li><li>· využijú veličinu hybnosť a zákon zachovania hybnosti.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· sila ako vektorová veličina</li><li>· rôzne druhy síl (tiažová, tlaková, vztlaková, elektrostatická, trecia, magnetická)</li><li>· výslednica síl</li><li>· meranie sily</li><li>· hybnosť ako vektorová veličina</li><li>· zákon zotrvačnosti</li><li>· zákon sily</li><li>· zákon akcie a reakcie</li><li>· zákon zachovania hybnosti</li><li>· naklonená rovina</li><li>· trenie</li><li>· pohybový stav telesa</li></ul>

základný tematický celok: <b>ENERGIA OKOLO NÁS</b>	
<b>výkonový štandard</b>	<b>obsahový štandard</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· vykonajú a interpretujú ľubovoľný experiment premeny rôznych foriem energie,</li> <li>· opíšu reálne deje s využitím fyzikálnej terminológie,</li> <li>· opíšu ľubovoľný športový výkon z energetického hľadiska,</li> <li>· kvalitatívne charakterizujú rôzne formy energie,</li> <li>· riešia kvalitatívne aj kvantitatívne úlohy súvisiace s mechanickou prácou, výkonom, energiou, teplom,</li> <li>· navrhnu možnosti šetrenia energie v domácnosti a vysvetlia ekonomickú návratnosť do energeticky nenáročných technológií.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· mechanická práca</li> <li>· energia a jej rôzne formy</li> <li>· výkon</li> <li>· energia potravín</li> <li>· premeny rôznych foriem energie</li> </ul>

základný tematický celok: <b>ELEKTROMAGNETICKÉ ŽIARENIA A FYZIKA MIKROSVETA</b>	
<b>výkonový štandard</b>	<b>obsahový štandard</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· kvalitatívne charakterizujú rôzne druhy elektromagnetického žiarenia,</li> <li>· vysvetlia využitie röntgenového žiarenia v zdravotníctve,</li> <li>· poznajú účinky rádioaktívneho žiarenia a spôsoby ochrany pred jeho účinkami,</li> <li>· opíšu zloženie atómu,</li> <li>· vysvetlia vznik iónov z neutrálnych atómov.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· viditeľné žiarenie</li> <li>· ultrafialové žiarenie</li> <li>· infračervené žiarenie</li> <li>· röntgenové žiarenie</li> <li>· rádioaktívne žiarenie</li> <li>· atóm a jeho štruktúra</li> <li>· ióny a ich vznik</li> </ul>

rozširujúci voliteľný modul: <b>MOLEKULOVÁ FYZIKA A TERMODYNAMIKA</b>	
<b>výkonový štandard</b>	<b>obsahový štandard</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· vysvetlia podstatu kinetickej teórie stavby látok,</li> <li>· charakterizujú rôzne teplotné stupnice,</li> <li>· vysvetlia pojem teplo a jeho súvislosť s prácou,</li> <li>· vysvetlia termodynamické zákony a ich dôsledky,</li> <li>· charakterizujú jednotlivé skupenstvá a porovnávajú ich,</li> <li>· vysvetlia deformáciu telesa,</li> <li>· opíšu teplotnú rozťažnosť látok,</li> <li>· vysvetlia jav anomálie vody.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· kinetická teória stavby látok</li> <li>· Celziova teplotná stupnica, termodynamická teplotná stupnica</li> <li>· modely látok rozličných skupenstiev</li> <li>· difúzia a Brownov pohyb</li> <li>· vnútorná energia telesa a spôsoby jej zmeny</li> <li>· teplo ako forma energie</li> <li>· hmotnostná tepelná kapacita látky</li> <li>· termodynamické zákony</li> <li>· Hookov zákon</li> <li>· teplotná dĺžková a objemová rozťažnosť látok</li> <li>· anomália vody</li> </ul>

rozširujúci voliteľný modul: <b>VLASTNOSTI KVAPALÍN A PLYNOV</b>	
<b>výkonový štandard</b>	<b>obsahový štandard</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· opíšu štruktúru kvapalných a plynných látok,</li> <li>· vysvetlia základné fyzikálne veličiny opisujúce vlastnosti kvapalín a plynov,</li> <li>· vysvetlia základné zákony platné pre kvapaliny a plyny,</li> <li>· opíšu správanie telies v kvapaline,</li> <li>· charakterizujú javy na rozhraní kvapaliny a pevného telesa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· tekutiny a ich vlastnosti</li> <li>· tlak, tlaková sila, hydrostatický tlak</li> <li>· Archimedov zákon, Pascalov zákon</li> <li>· plávanie telies, ponáranie telies, vznášanie sa telies v kvapaline</li> <li>· povrchová vrstva kvapaliny</li> <li>· kapilárna elevácia a kapilárna depresia</li> </ul>

rozširujúci voliteľný modul: <b>ELEKTRINA</b>	
<b>výkonový štandard</b>	<b>obsahový štandard</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· charakterizujú základné vlastnosti elektrického náboja,</li> <li>· experimentálne predvedú jav elektrizácie telies,</li> <li>· vysvetlia základné zákony opisujúce elektrické sily pôsobiace medzi elektrickými nábojmi,</li> <li>· charakterizujú elektrické pole,</li> <li>· vysvetlia základné elektrické fyzikálne veličiny,</li> <li>· zostavia podľa schémy elektrický obvod,</li> <li>· zmerajú elektrické napätie a elektrický prúd,</li> <li>· charakterizujú elektrické zdroje,</li> <li>· opíšu elektrický odpor ako vlastnosť látky,</li> <li>· vysvetlia závislosť elektrického odporu vodiča od jeho rozmerov a teploty.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· elektrický náboj a jeho vlastnosti</li> <li>· silové pôsobenie elektrických nábojov</li> <li>· Coulombov zákon</li> <li>· elektrizácia telies</li> <li>· elektroskop a elektrometer</li> <li>· elektrické pole</li> <li>· intenzita elektrického poľa, elektrický potenciál, elektrické napätie, elektrický prúd, kapacita vodiča, elektrický odpor, elektrická práca, elektrický príkon a výkon</li> <li>· kondenzátory a ich spájanie</li> <li>· schéma elektrického obvodu, schematické značky jeho častí</li> <li>· voltmeter, ampérmeter a ich zapájanie do elektrického obvodu</li> <li>· rôzne druhy elektrických zdrojov</li> <li>· Ohmov zákon</li> <li>· Kirchhoffove zákony</li> </ul>

rozširujúci voliteľný modul: <b>MAGNETIZMUS</b>	
<b>výkonový štandard</b>	<b>obsahový štandard</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· znázornia magnetické pole,</li> <li>· definujú veličiny opisujúce magnetické pole,</li> <li>· vyjadria magnetickú silu pôsobiacu na vodič s prúdom a na časticu s elektrickým nábojom,</li> <li>· vysvetlia jav elektromagnetickej indukcie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· trvalý magnet a jeho magnetické pole</li> <li>· vodič s prúdom a jeho magnetické pole</li> <li>· cievka s prúdom a jej magnetické pole</li> <li>· magnetické indukčné čiary</li> <li>· magnetická indukcia, magnetický indukčný tok</li> <li>· Faradayov zákon, Lenzov zákon</li> </ul>

rozširujúci voliteľný modul: <b>PERIODICKÉ DEJE</b>	
<b>výkonový štandard</b>	<b>obsahový štandard</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· vysvetlia súvislosť periódy a frekvencie pohybu,</li> <li>· čítajú informácie z grafov periodických dejov,</li> <li>· vysvetlia fyzikálne veličiny opisujúce periodické deje,</li> <li>· experimentom zistia, od čoho závisí frekvencia kmitania oscilátora,</li> <li>· charakterizujú kmitanie a uvedú konkrétne príklady,</li> <li>· charakterizujú vlnenie a uvedú konkrétne príklady,</li> <li>· opíšu zvuk a vysvetlia jeho základné vlastnosti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· perióda, frekvencia</li> <li>· oscilátor, druhy oscilátorov</li> <li>· výchylka, amplitúda, uhlová rýchlosť, vlnová dĺžka, fáza kmitania</li> <li>· kmitanie</li> <li>· vlnenie</li> <li>· rovnica kmitania</li> <li>· premeny rôznych foriem energie v oscilátore</li> <li>· zvuk a jeho vlastnosti</li> </ul>

rozširujúci voliteľný modul: <b>OPTIKA</b>	
<b>výkonový štandard</b>	<b>obsahový štandard</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· pochopia podstatu svetla,</li> <li>· vysvetlia základné vlastnosti svetla,</li> <li>· charakterizujú základné svetelné javy,</li> <li>· rozlíšia jednotlivé druhy elektromagnetického žiarenia,</li> <li>· zobrazia predmet zrkadlami a šošovkami,</li> <li>· opíšu vlastnosti vzniknutých obrazov,</li> <li>· navrhnu využitie zrkadiel a šošoviek v praxi,</li> <li>· vysvetlia činnosť oka ako optickej sústavy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· svetlo</li> <li>· základné vlastnosti svetla</li> <li>· index lomu</li> <li>· rýchlosť svetla</li> <li>· rozklad svetla</li> <li>· odraz a lom svetla</li> <li>· elektromagnetické spektrum</li> <li>· zrkadlá a ich základné body</li> <li>· šošovky a ich základné body</li> <li>· oko, lupa, ďalekohľad, fotoaparát</li> </ul>