

školiní vzdělávací program

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM DR. J. PEKAŘE V MLADÉ BOLESLAVI

RVP G 8-leté gymnázium

Fyzika I.

Gymnázium Dr. Josefa Pekaře

Učební osnovy

Název školy	Gymnázium Dr. Josefa Pekaře		
Adresa	Palackého 211, Mladá Boleslav 293 80		
Název ŠVP	ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM DR. J. PEKAŘE V MLADÉ BOLESLAVI		
Platnost	1.9.2009	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Název RVP	RVP G 8-leté gymnázium	Délka studia v letech:	8

1.1 Volitelné vzdělávací aktivity

Fyzika I.

prima	sekunda	tercie	kvarta	kvinta
sexta	septima	oktáva		
	2	2		

Charakteristika předmětu

V předmětu Fyzika I. půjde o rozšíření a doplnění základních poznatků z mechaniky, termodynamiky a nauky o elektřině a magnetismu s důrazem na aplikace v technické praxi, na chápání přírodních jevů a vztahu rozvoje civilizace ke stavu přírodního prostředí.

Je určen studentům, kteří se připravují ke studiu na MFF, technických oborech, přírodovědeckých a lékařských fakultách, zájemcům o fyziku a její souvislost s vývojem lidské civilizace. Volně na něj navazuje volitelný předmět Fyzika II.

Metody a prostředky výuky budou seminární formou práce (výklad s diskusí, seminární práce a jejich obhajoby, práce s Internetem, audiovizuální technikou, experimenty, exkurze)

septima

2 týdně, V

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - Zvolí vhodnou metodu učení
 - Plánuje si průběh učení
 - Tvoří si vlastní výukové texty
 - Vyhledává informace
 - Třídí informace
 - Čte text s porozuměním
 - Operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly

septima

- Vytváří si komplexnější pohled na přírodní, společenské a sociokulturní jevy
- Samostatně pozoruje a experimentuje
- Porovnává získané výsledky a kriticky je posuzuje
- Vyvozuje ze získaných výsledků závěry
- Kriticky zhodnotí výsledky svého učení
- Vypracovává samostatně zadané úkoly
- Kompetence k řešení problémů
 - Rozpozná a pochopí problém
 - Promyslí a naplánuje způsob řešení problémů
 - Vyhledá informace vhodné k řešení problémů
 - Volí vhodné způsoby řešení
 - Ověřuje prakticky správnost řešení problémů
 - Obhájí své rozhodnutí
 - Prezentuje své názory před žáky
- Kompetence komunikativní
 - Prezentuje sám sebe před spolužáky
 - Vhodně argumentuje
 - Je schopen použít informační a komunikační prostředky
- Kompetence sociální a personální
 - Ovlivňuje kvalitu společné práce
 - Pomáhá druhým
 - Diskutuje ve skupinách
 - Dokáže ovládat své jednání
- Kompetence občanské
 - Zná důležitá telefonní čísla
- Kompetence pracovní
 - Racionálně rozhoduje o své budoucnosti

Mechanika

<p>Očekávané výstupy</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • užívá základní kinematické vztahy při řešení problémů a úloh o pohybech • využívá zákony zachování fyzikálních veličin při řešení problémů a úloh 		<p>Učivo</p> <p>Kinematika - složené pohyby. Pohyby těles v radiálním gravitačním poli. Mechanika tuhého tělesa - moment setrvačnosti, moment hybnosti. Jednoduché stroje. Proudění skutečné kapaliny, vnitřní tření v kapalině, odpor prostředí. Obtékání těles reálnou tekutinou. Základy fyziky letu.</p>
<p>Průřezová témata</p>	<p>přesahy do učebních bloků:</p>	<p>přesahy z učebních bloků:</p> <p>Fyzika III. oktáva Kinematika a dynamika pohybu těles</p>



septima

Molekulová fyzika

Očekávané výstupy		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplikuje s porozuměním termodynamické zákony při řešení konkrétních fyzikálních úloh 		<p>Struktura a vlastnosti plynů. Rovnovážný stav jako stav s největší pravděpodobností. Rozdělení molekul ideálního plynu podle rychlostí, střední kvadratická rychlost molekul. Základní rovnice pro tlak ideálního plynu. Molární plynová konstanta. Stavové změny ideálního plynu z hlediska energetického. Poissonův zákon. Práce plynu, kruhový děj-práce plynu při proměnném tlaku Carnotův cyklus, tepelné motory. Kritický stav látky. Vedení tepla. Struktura a vlastnosti pevných látek - poruchy krystal. mřížky, hlavní typy vazeb v pevných látek, síla pružnosti, normálové napětí, deformace tělesa. Struktura a vlast. kap. - hydrodynamika, povrchová energie, kapilarita. Styk kapaliny se stěnou nádoby. Kapilární tlak</p>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p>Chemie</p> <p>sexta</p> <p>Chemické výpočty</p>	<p>Fyzika III.</p> <p>oktáva</p> <p>Molekulárně kinetická teorie látek, struktura a vlastnosti látek</p>

Mechanické kmitání a vlnění

Očekávané výstupy		Učivo
		<p>Kmitání mechanického oscilátoru - fázorový diagram, složené kmitání, nucené kmitání, rezonance, rezonanční křivka. Mechanické vlnění. Rovnice postupné vlny. Interference vlnění, odraz, ohyb, lom vlnění. Zvuk-základy akustiky, zdroje zvuku. Vznik zvuku v hudebních nástrojích. Dopplerův princip.</p>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<p>Fyzika III.</p> <p>oktáva</p> <p>Zákonitosti kmitavého pohybu a vlnění, mechanické a elektromagnetické vlnění v souvislostech</p>

Elektromagnetismus

Očekávané výstupy		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívá Ohmův zákon a Kirchoffovy zákony při řešení praktických problémů • aplikuje poznatky o vedení elektrického proudu v kovech, polovodičích, kapalinách a plynech 		<p>El. proud v kovech - podrobné řešení el. sítí, el. práce a výkon v obvodech stejnosměrného proudu, účinnost el. spotřebičů. Spojování kondenzátorů. První a druhý Kirchhoffův zákon. Fyzikální základy elektroniky - vlastní a nevládní vodivost polovodičů, dioda jako usměrňovací prvek v obvodu. Transistor, transistorový jev, trans. zesilovač. Další elektronické prvky – integrované obvody. Proud v elektrolytech, plynech a vakuu-Faradayovy zákony elektrolyzy, chemické zdroje el. napětí (články, akumulátory). Voltampérová charakteristika výboje. Emise elektronů, obrazovka, katodové záření. Obvody střídavého proudu s RLC v sérii a paralelně. Střídavý proud v energetice, točivé magnetické pole, elektromotory, asynchronní elektromotor, trojfázová soustava střídavého napětí, elektrárna.</p>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Shrnutí a opakování učiva

Očekávané výstupy	Učivo
	Systemizace poznatků z učiva fyziky SŠ



septima

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Fyzika III. oktáva Zákony zachování ve fyzice Druhy energie, jejich vzájemné přeměny Vzájemné působení látek a polí, fyzikální interakce

oktáva

2 týdne, V

Kinematika a dynamika pohybu těles

Očekávané výstupy	Učivo
	Kinematika - složené pohyby, pohyby těles v radiálním gravitačním poli. Dynamika - síla a vzájemné působení těles, Newtonovy pohybové zákony a jejich důsledky, inerciální a neinerciální vztažné soustavy, setrvačné síly

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Mechanika tuhého tělesa, kapalin a plynů

Očekávané výstupy	Učivo
	Mechanika tuhého tělesa - moment setrvačnosti, moment hybnosti. Jednoduché stroje. Proudění skutečné kapaliny, vnitřní tření v kapalině, odpor prostředí. Obtékání těles reálnou tekutinou. Základy fyziky letu.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Zákony zachování ve fyzice

Očekávané výstupy	Učivo
	Zákon zachování: - hmotnosti - hybnosti - elektrického náboje - energie - mechanické, tepelné, elektromagnetické - počtu nukleonů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

oktáva

Druhy energie, jejich vzájemné přeměny

Očekávané výstupy		Učivo
		Energie: - mechanická - harmonického kmitavého pohybu - elektromagnetická - jaderná
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Molekulárně kinetická teorie látek, struktura a vlastnosti látek

Očekávané výstupy		Učivo
		Struktura a vlastnosti plynů. Struktura a vlastnosti pevných látek. Struktura a vlastnosti kapalin.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Elektrický proud v látkách, elektrické obvody a jejich řešení

Očekávané výstupy		Učivo
		Stejnoseměrný el. proud v kovech a látkách. Obvody střídavého proudu.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Vzájemné působení látek a polí, fyzikální interakce

Očekávané výstupy		Učivo
		Fyzikální interakce - silná, elektromagnetická, slabá, gravitační.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Zákonitosti kmitavého pohybu a vlnění, mechanické a elektromagnetické vlnění v

Očekávané výstupy		Učivo
		Kinematika a dynamika kmitavého pohybu. Mechanické a elektromagnetické kmitání a vlnění.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Základní vlastnosti světla a jeho duální povaha

Očekávané výstupy		Učivo
		Vlnové vlastnosti světla. Paprsková optika. Elektromagnetické záření.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

oktáva

Význam a využití poznatků speciální teorie relativity

Očekávané výstupy		Učivo	
		Základní principy speciální teorie relativity. Základní jevy speciální teorie relativity v praxi. Zákony zachování energie a hybnosti.	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

Systematizace základních poznatků moderní fyziky

Očekávané výstupy		Učivo	
		Dualismus částic. Základní jevy kvantové fyziky. Základní poznatky atomové a jaderné fyziky.	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

Užití poznatků z astronomie k tvorbě fyzikálního obrazu světa

Očekávané výstupy		Učivo	
		Vzdálenosti ve vesmíru. Sluneční soustava. Struktura vesmíru.	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	