

Učební osnovy

Název ŠVP	Se vzděláním do života		
Motivační název	Se vzděláním do života		
Datum	15.6.2009	Název RVP	RVP G 4-leté gymnázium
Verze	01	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost	od 1.9.2009		
Forma vzdělávání	denní forma vzdělávání		
Koordinátor	Hana Chotovinska		
Délka studia v letech:	4.0		

1.1 Volitelné vzdělávací aktivity

Fyzika v kostce 2

Garant předmětu

4. ročník: Mgr. Martina Černá

1. ročník 2. ročník 3. ročník 4. ročník

			0+2
--	--	--	------------

Charakteristika předmětu

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Fyzika v kostce je volitelný dvouhodinový předmět realizovaný ve 4. ročníku čtyřletého studia a odpovídajícím ročníku víceletého studia. Je určen žákům s hlubším zájmem o fyziku, kteří uvažují o volbě profilové maturitní zkoušky z fyziky a kteří chtějí po absolvování gymnázia pokračovat ve studiu na vysokých nebo VOŠ přírodovědného, technického nebo lékařského zaměření.

Předmět navazuje a dále rozvíjí a prohlubuje poznatky získané v předmětu Fyzika ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda RVP G.

Žák si osvojí důležité poznatky z vybraných tematických okruhů a na jejich základě poznává význam a přínos fyziky pro život a činnosti člověka, pro rozvoj moderních technologií a ochranu životního prostředí. Důraz je kladen především na pochopení souvislostí mezi jednotlivými okruhy fyziky a mezi fyzikou a dalšími přírodními vědami (biologie, chemie, matematika). Žák by si měl utvořit ucelený fyzikální obraz světa.

Cílem předmětu je usnadnit žákům přípravu na maturitní zkoušku z fyziky a pro další studium na vysoké škole.

V předmětu je využita kombinace metod výklad, kooperace žáka a učitele v dialogu, samostatná práce žáků jednotlivě či ve skupinách a domácí práce žáků.

Předmět se vyučuje v odborné učebně fyziky.

Vyučovací předmět má tuto časovou dotaci:

4. ročníky, oktáva 2 hodiny týdně

V tomto předmětu se využívá stejných výchovných a vzdělávacích strategií jako v předmětu Fyzika.

4. ročník

Garant předmětu: Mgr. Martina Černá, 0+2 týdně, V

Mechanika

Očekávané výstupy		Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> pracuje s vektory používá základní kinematické vztahy pro jednotlivé druhy pohybů objasní fyzikální obsah Newtonových pohybových zákonů vyzžívá zákon zachování hybnosti k řešení problémů a úloh aplikuje zákon zachování mechanické energie určí v dané situaci velikost valivého odporu rozhodne v dané situaci, zda je daná soustava inerciální nebo neinerciální rozlišuje různé druhy mechanické energie určí v dané situaci velikost a směr síly řeší úlohy na pohyb těles v homogenním tíhovém poli využije gravitačního zákona k řešení pohybů v gravitačním poli Země určí těžiště tuhého tělesa výpočtem nebo geometrickou konstrukcí vypočítá moment setrvačnosti vybraných těles vypočítá hydrostatický tlak a určí atmosférický tlak vysvětlí rozdíly mezi modelem a realitou 		polohový vektor a jeho velikost a změna dráha rovnoměrně zrychleného pohybu zrychlení při nerovnoměrném křivočarém pohybu pohybová rovnice a impuls síly ráz těles valivý odpor Galileův princip relativity potenciální energie pružnosti tíhová síla a tíha tělesa délka vodorovného a šikmého vrhu druhá kosmická rychlost výpočet těžiště setrvačníky a momenty setrvačnosti některých těles Torricelliho pokus - Beroulliho rovnice - proudění reálné kapaliny - obtékání těles reálnou kapalinou	
literatura	materiály, pomůcky	didaktická technika	ostatní

Mechanické kmitání a vlnění

Očekávané výstupy		Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> aplikuje zákon zachování mechanické energie umí použít operace s vektory objasní princip vzniku a šíření vln, odrazu, ohybu a interference vlnění použije souvislost s hudební výchovou zná oblasti využití Dopplerova jevu v praxi 		fázor a fázorový diagram přeměny energie v mechanickém oscilátoru zdůvodnění rezonanční křivky podrobnější rozbor Huygensova principu tónová stupnice klávesového hudebního nástroje Dopplerův jev	
literatura	materiály, pomůcky	didaktická technika	ostatní

4. ročník

Molekulová fyzika a termika

Očekávané výstupy		Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • aplikuje zákon zachování mechanické energie • využije vzorec pro klasickou pravděpodobnost ve fyzice • vysvětlí podstatu plynového teploměru • uvědomuje si souvislost s filozofickými směry • uvědomuje si různé způsoby šíření tepla • použije normální rozdělení ve fyzice • použije statistiku ve fyzice • využívá stavovou rovnici ideálního plynu stálé hmotnosti při předvídání stavových změn plynu • aplikuje s porozuměním termodynamické zákony při řešení konkrétních fyzikálních úloh • chápe rozdíl mezi ideální a reálnou krystalovou mřížkou • použije souvislost chemických vazeb pro krystaly • chápe význam kapilarity pro výživu živých organismů 		rovnovážný stav soustavy jako stav s největší pravděpodobností výskytu plynový teploměr stručný historický přehled vývoje názorů na strukturu látek vedení tepla stejnou deskou rozdělení molekul plynu podle rychlosti a střední kvadratická rychlost tlak plynu z hlediska molekulové fyziky stavová rovnice pro ideální plyn stavové změny ideálního plynu z energetického hlediska Poissonův zákon chladicí stroj a tepelné čerpadlo čárové poruchy krystalové mřížky typy krystalů podle vazeb mezi částicemi kapilární tlak výpočet výšky při kapilární elevaci	
literatura	materiály, pomůcky	didaktická technika	ostatní

Elektřina a magnetismus

Očekávané výstupy		Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • umí řešit elektrické sítě • vysvětlí využití polovodičů v praxi • vysvětlí praktické využití elektrolýzy • vysvětlí praktické využití samostatného výboje • vypočítá magnetickou indukci cívky • vypočítá Lorentzovu sílu • objasní teorie magnetizmu • odvodí Faradayův zákon elektromagnetické indukce • zná praktické využití Foucaultových vířivých proudů • vysvětlí souvislost fázorového a časového diagramu střídavého proudu • vypočítá impedanci střídavého proudu • zná použití polovodičových součástek v praxi • vysvětlí trojfázovou soustavu střídavého napětí a její použití v elektromotoru • dovede vysvětlit analogii mechanického a elektromagnetického oscilátoru • nakreslí elektromagnetické pole dipólu • zná všechny druhy interakcí • zná složení sdělovací soustavy • rozlišuje amplitudovou a impulzní modulaci • chápe princip televize 		střední hodnota a okamžitá hodnota elektrického proudu Kirchhoffovy zákony druhy tranzistorů, integrovaný obvod Faradayovy zákony pro elektrolýzu, praktické užití elektrolýzy sekundární emise, tepelná emise a fotoemise při samostatném výboji Ampérův zákon magnetická indukce solenoidu částice s nábojem v magnetickém poli Hallův jev doménová struktura magnetika odvození zákona elektromagnetické indukce Foucaultovy vířivé proudy souvislost fázorového a časového diagramu střídavého proudu složený obvod střídavého proudu <ul style="list-style-type: none"> - usměrňovač, zesilovač - trojfázová soustava střídavého napětí - elektromotor na trojfázový proud - analogie mechanického a elektromagnetického oscilátoru - generátor netlumených kmitů - elektromagnetický dipól - elektromagnetická interakce - sdělovací soustava - amplitudová a impulzní modulace - princip televize 	
literatura	materiály, pomůcky	didaktická technika	ostatní

4. ročník

Optika

Očekávané výstupy		Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> chápe využití úplného odrazu světla dovede vyřešit zobrazovací rovnici zrcadla a čočky popíše princip optických přístrojů chápe využití interference světla na tenké vrstvě porozumí a popíše ohyb světla na optické mřížce porozumí praktickému využití polarizace světla chápe význam fotometrických veličin chápe pojem černé těleso a jeho záření chápe význam rentgenového záření 		Optické kabely, spektroskop, barva světla Zobrazovací rovnice zrcadla, optické přístroje Využití interference, interference na tenké vrstvě, ohyb světla na dvojštěrbíně a optické mřížce, holografie Přenos energie zářením, záření černého tělesa, rentgenové záření, rentgenová diagnostika	
literatura	materiály, pomůcky	didaktická technika	ostatní

Fyzika mikrosvětla

Očekávané výstupy		Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše Comptonův jev vysvětlí princip kvantování energie v atomu popíše Franckův - Hertzův pokus objasní princip chemické vazby a popíše její typy popíše využití a typy laserů chápe princip jaderných reakcí vysvětlí pojem termojaderné reakce 		Comptonův jev, kvantová mechanika Franckův-Hertzův pokus, chemické vazby, typy a využití laserů Jaderné reakce, termojaderná energetika,	
literatura	materiály, pomůcky	didaktická technika	ostatní

