

UČEBNÍ OSNOVY - FYZIKA – OKTÁVA

Očekávané výstupy RVP	Školní výstupy	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porovná šíření různých druhů elektromagnetického vlnění v rozličných prostředích • využívá vztahy mezi frekvencí, vlnovou délkou a rychlostí elektromagnetického vlnění při řešení praktických problémů • popíše základní vlastnosti různých druhů elektromagnetického vlnění a využití těchto vlastností v praktickém životě • využívá zákony pro odraz a lom světla při řešení úloh rozhodne, za jakých podmínek je při řešení fyzikálních úloh třeba počítat s vlnovou povahou světla • zdůvodní existenci jevů založených na vlnové povaze světla • využívá zákony šíření světla v prostředích k určování vlastností zobrazení předmětů <p>jednoduchými optickými systémy</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomocí optického zobrazení vytvoří obraz předmětu při zobrazení pomocí tenké čočky nebo kulového zrcadla • stanoví vlastnosti obrazu vytvořeného čočkou nebo zrcadlem výpočtem s použitím zobrazovací rovnice • využívá poznatky o odrazu a lomu světla při řešení fyzikálních úloh z praktického života • využívá poznatky o kvantování energie záření a mikročástic k řešení fyzikálních problémů • vysvětlí, za jakých okolností se projeví částicová a vlnová povaha elektromagnetického záření a částic mikrosvětla • popíše podstatné rozdíly mezi klasickou fyzikou a fyzikou mikročástic • zapíše elektronovou konfiguraci atomu • objasní souvislost mezi zařazením prvku v periodické tabulce a elektronovou konfigurací • objasní podstatu vzniku čárového spektra atomu vodíku • posoudí jadernou přeměnu z hlediska vstupních a výstupních částic i energetické bilance • popíše základní součásti jaderné elektrárny, zhodnotí klady a zápory jaderné energetiky • posoudí vliv médií na formování názoru lidí ohledně jaderné energetiky a jejich postoje na jiné alternativní zdroje energie • využívá zákon radioaktivní přeměny k předvídání chování radioaktivních látek a ke stanovení časové závislosti aktivity zářiče • navrhne možné způsoby ochrany člověka před nebezpečnými druhy záření • porovná účinky různých druhů jaderného záření a objasní základní pravidla ochrany člověka před účinky tohoto záření • rozumí základním principům detekce jaderného záření 	<p>Rozumí základním pojmům z optiky. Zná zákon odrazu a lomu světla.</p> <p>Uvědomuje si princip kulových zrcadel. Ví, kdy použít jakou čočku používají. Rozumí vadám oka.</p> <p>Rozumí základním principům vlnové optiky.</p> <p>Umí vysvětlit, jak vzniká holografie.</p> <p>Chápe podstatu záření, ví, jak pracuje rentgen.</p> <p>Upevní si své znalosti z chemie a rozšíří je o fyzikální pohled.</p> <p>Chápe základy kvantové fyziky a zná její historii.</p> <p>Chápe podstatu jaderného záření, ví, jak pracuje rentgen.</p> <p>Uvědomí si výhody a nebezpečí jaderné energie.</p> <p>Uvědomí si meze fyzikálního pohledu na svět.</p>	<p>Optika</p> <p>elektromagnetické záření – elektromagnetická vlna;</p> <ul style="list-style-type: none"> • spektrum elektromagnetického záření • zdroje elektromagnetického záření • elektrická a magnetická složka elektromagnetického vlnění • vlnové vlastnosti světla – šíření a rychlost světla v různých prostředích; • zákony odrazu a lomu světla, index lomu; optické spektrum; interference světla • světlo jako elektromagnetické vlnění • ohyb světla, polarizace světla, • vlnová délka a frekvence světla • optické zobrazování – zobrazení odrazem na rovinném a kulovém zrcadle; • zrcadla rovinná a kulová tenké čočky, paraxiální prostor • ohnisko, význačné paprsky • vlastnosti obrazu • zobrazení lomem na tenkých čočkách; • zorný úhel, optická soustava, oko jako optický systém; lupa dalekohled, objektiv, mikroskop, • zobrazovací rovnice, optická mohutnost <p>Fyzika mikrosvětla</p> <ul style="list-style-type: none"> • kvanta a vlny – foton a jeho energie; • korpuskulárně vlnová povaha záření a mikročástic energie a hybnost fotonu • vlnová povaha částic a pokusy které tuto vlastnost dokazují • vlnová funkce • kvantová čísla • elektronový obal atomu – výstavbový princip, Pauliho vylučovací princip • atomy – kvantování energie elektronů v atomu; spontánní a stimulovaná emise, laser • elektronová konfigurace atomu • absorpce a emise světla • digitální záznam signálu • jaderné síly • jaderná energie • Einsteinův vztah mezi hmotou a energií, jeho důsledky a využití • syntéza a štěpení jader atomů; řetězová reakce, jaderný reaktor • jaderná elektrárna • syntéza jader jako zdroj energie • jaderná reakce, zákon radioaktivní přeměny • poločas rozpadu • radioaktivita, radionuklid • přeměnové řady • aktivita zářiče • urychlovače částic • detektory jaderného záření • elementární částice a jejich výzkum

Tematický plán - FYZIKA - oktáva

Charakteristika vyučovacího předmětu:

Předmět fyzika pomáhá studentům uvědomovat si svou existenci coby součást přírody a vesmíru. Umožňuje jim nahlédnout na mohutnost přírodních sil a komplexnost zkoumaných systémů. Tím se ve studentech probouzí pocit harmonie a podněcuje se touha po hlubším poznání. Student si osvojuje schopnost soustavně a objektivně pozorovat, provádět měření, abstrahovat, formulovat hypotézu a vytvořit model. Předmět se v souvislostech dotýká i dalších předmětů, zejména matematiky a chemie.

Učebnice: Optika pro gymnázia, Prometheus

Fyzika mikrosvěta pro gymnázia, Prometheus

Časová dotace: 1 hodina týdně

Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo	Klíčové kompetence	Počet hodin	Měsíc	Výchovně vzdělávací strategie	Průřezová témata
Žák se seznámí s obsahem učiva fyziky v následujícím školním roce.	Poučení o bezpečnosti, organizační pokyny. Nástin tematických celků a časového rozvrhu učiva.	Kompetence k učení Učitel podněcováním žáka k vlastním jednoduchým výpočtům jej motivuje k osvojení si základů kvantitativní gramotnosti. Kombinací otázek a úloh různé složitosti a délky řešení včetně krátkých numerických výpočtů z paměti posiluje žákovu schopnost soustředit se.	1	září	vyučovací hodiny samostatná práce skupinová práce	Osobnostní a sociální výchova: ROZVOJ SCHOPNOSTÍ POZNÁVÁNÍ - cvičení pozornosti a soustředění, zapamatování - řešení problémů - dovednosti pro učení a studium PSYCHOHYGIENA - pozitivní naladění mysli (radost z úspěchu) - organizace času - relaxace, zvládnutí stresu - pomoc při potížích KOMUNIKACE v různých situacích – informační, odmítací, omluva, prosba, pozdrav, přesvědčování, vyjednávání, vysvětlování společnosti i v digitálním prostředí HODNOTY, POSTOJE, PRAKTICKÁ ETIKA vytváření podvědomí o kvalitách typu – odpovědnost, spolehlivost, spravedlnost, respektování, pomáhající a prosociální chování (neočekávání protislužby) Multikulturní výchova
Seznámení se s digitálními technologiemi a aplikacemi použitelnými v oboru (mobil, PC, tablet, DP, internet, www, PASCO, atd.). Rozumí základním pojmům z optiky. Zná zákon odrazu a lomu světla.	Základní pojmy. Historické pohledy na podstatu světla. Světlo jako elmgnt. vlnění, odraz a lom světla. Barva světla.	Kompetence k řešení problémů Učitel trvalým navozováním fyzikálních problémů buduje v žáku pozitivní přístup k problémovým situacím obecně a vede jej ke strukturaci problému. Smiřuje žáka s jeho chybným řešením a posiluje v něm vědomí, že chyby jsou nutným a cenným zdrojem poučení.	4	září říjen	diskuse práce se souborem úloh práce s učebnicí práce s výukovým programem na PC	
Uvědomuje si princip kulových zrcadel. Ví, kdy použít jakou čočku používají. Rozumí vadám oka. Zná www stránky, které jsou zaměřeny na techniku a fyziku.	Zobrazování optickými soustavami. Rovinné zrcadlo, kulové zrcadlo, spojka a rozptylka. Oko.		10	říjen listopad prosinec	demonstrační pokusy práce v MS TEAMS práce a orientace ve WWW se zaměřením na fyziku práce se specifickými digitálními technologiemi (např. měřicí technika)	
Rozumí základním principům vlnové optiky. Umí vysvětlit, jak vzniká holografie.	Vlnová optika. Interference světla, ohyb světla. Polarizace světla, holografie.	Kompetence komunikativní Učitel posilováním prvků soustředěné skupinové práce vede žáky k zážitku věcné, efektivní, neemotivní komunikace. Debatou učí žáka schopnosti rozlišit, zda vědeckému sdělení rozumí, trénuje v něm ctnost mlčet tam, kde sdělení nerozumí, a posiluje jeho schopnost vnímat nezasevěnou a nekompetentní komunikaci zbytečnou.	4	leden		
Chápe podstatu záření, ví, jak pracuje rentgen. Vyhledá na www nejnovější technické vynálezy a objevy.	Elektromagnetické záření a jeho energie. Přenos energie zářením, záření absolutně černého tělesa. Rentgenové záření.		4	únor		
Upevní si své znalosti z chemie a rozšíří je o fyzikální pohled. Umí nalézt technickou informaci na www stránkách.	Atomová fyzika. Stavba atomového jádra, jaderné reakce.	Kompetence sociální a personální Učitel seznamuje žáka se zkušeností, že život	3	únor březen	jednoduchá úprava tabulek, grafů, schémat	

Chápe základy kvantové fyziky a zná její historii.	Pohyb v mikrosvětě. Kvantová hypotéza, fotoelektrický jev, vlnové vlastnosti částic, kvantová mechanika.	vždy přesahuje osobní modelovou představu. Upozorňuje na přesah základních fyzikálních zákonů a jejich vztah k osobnímu lidskému hledání a dotazování.	3	březen		LIDSKÉ VZTAHY - principy slušného chování, - význam kvality mezilidských vztahů pro harmonický rozvoj osobnosti - tolerance, empatie, umět se vžít do role druhého Enviromentální výchova VZTAH ČLOVĚKA K PROSTŘEDÍ - náš životní styl, aktuální ekologický problém -vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí. Mediální výchova KRITICKÉ ČTENÍ A VNÍMÁNÍ MEDIÁLNÍCH SDĚLENÍ - pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě společnosti i v digitální podobě
Chápe podstatu jaderného záření, ví, jak pracuje rentgen. Uvědomí si výhody a nebezpečí jaderné energie. Vytvoří srovnávací tabulku probraných pojmů v MS WORD	Jaderná fyzika. Jaderné reakce, radioaktivita, jaderná energetika, využití radionuklidů a ochrana před zářením.	Kompetence občanské Vede žáka k osvojení si úkolu a povinnosti coby přirozené a neobtěžující součásti života. Nácvikem číselných odhadů a výpočtů a odhadů chyby výsledku vede žáka k návyku osobního ručení za vlastní výsledek, postojů a názor	3	březen duben		
Uvědomí si meze fyzikálního pohledu na svět.	Částicová fyzika. Systém částic.	Kompetence digitální Žák pracuje s digitální technikou a jejími programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií. Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií. Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky.	2	duben		