

4.9 Fyzikální seminář

Charakteristika vyučovacího předmětu

Tento volitelný předmět doplňuje a rozšiřuje znalosti a dovednosti získané v hodinách fyziky a ostatních vyučovacích předmětů vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Studenti s hlubším zájmem o tuto vzdělávací oblast tak získají možnost užšího zaměření s ohledem na budoucí profesi.

Cílem výuky tohoto předmětu je kromě prohloubení zájmu o daný obor také připravit případné zájemce k maturitní zkoušce z fyziky a pomaturitnímu studiu. Proto musí být kladen důraz na systematizaci a třídění poznatků, rozvíjení logického myšlení při řešení problémových úloh a zpracování získaných výsledků.

Časové a organizační vymezení předmětu

Výuka probíhá v posledních dvou ročnících čtyřletého i osmiletého studia s časovou dotací 2 hodiny týdně, studenti tak mohou využít především potřebných matematických znalostí a dovedností, vést diskuse k dané problematice a vytvářet referáty a prezentace na základě samostatného vyhledávání a zpracování informací. Při výuce je možno využít odbornou učebnu fyziky vybavenou moderní počítačovou a audiovizuální technikou a fyzikální laboratoř.

Zabezpečení výuky žáků mimořádně nadaných a žáků se speciálními vzdělávacími potřebami je stejné jako zabezpečení výuky těchto žáků ve vyučovacím předmětu Fyzika.

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- vedeme žáky k osvojování fyzikálních pojmů, zákonů a vztahů a k samostatnému vyhledávání a třídění informací z různých zdrojů
- motivujeme žáky k soustavnému rozšiřování vědomostí a prohlubování dovedností
- dbáme na to, aby žáci přijímali ocenění, rady i kritiku ze strany druhých, z vlastních úspěchů i chyb čerpali poučení pro další práci
- učíme je používat tabulky, kalkulačky a moderní výpočetní techniku při zpracování výsledků měření nebo při řešení složitějších úloh

Kompetence k řešení problémů

- učíme žáky rozpoznat problém, objasnit jeho podstatu, rozčlenit ho na části
- seznamujeme žáky s různými problémy a učíme je hledat kroky vedoucí k jejich vyřešení
- vedeme je k uplatňování základních myšlenkových postupů (indukce, dedukce) a formulaci závěrů na základě získaných výsledků
- analyzujeme s nimi jednotlivé metody řešení problému a vedeme je k výběru optimálního a efektivního postupu

Kompetence komunikativní

- vedeme žáky ke spolupráci a týmové práci při řešení různých úloh
- umožníme jim prezentace jejich prací a zapojujeme je do různých diskusí
- dbáme na jasné a srozumitelné vyjadřování žáků jak v mluveném, tak i písemném projevu
- učíme je, jak komunikovat s okolním světem a efektivně využívat dostupné prostředky komunikace
- požadujeme po nich, aby efektivně využívali moderní informační technologie

Kompetence sociální a personální

- učíme žáky, jak vystupovat na veřejnosti
- umožňujeme jim vyslovovat a obhajovat své názory, ale také respektovat připomínky a názory jiných

- vedeme je k tomu, aby přiznali své chyby a přijali připomínky ostatních
- oceňujeme ochotu pomoci jiným

5. Kompetence občanské

- učíme žáky zodpovědnosti za svou práci
- vedeme je k uvědomování si a plnění povinností
- nabádáme je k zodpovědnému chování a jednání
- učíme je vážit si práce jiných, respektovat různorodost názorů a schopností ostatních lidí

6. Kompetence k podnikavosti

- vytváříme u žáků kladný vztah k práci, učíme je chápat podstatu a principy podnikání, zvažovat jeho možná rizika
- v praktických cvičeních je učíme samostatnosti, podněcujeme jejich iniciativu a tvořivost
- kladně hodnotíme vlastní iniciativu žáků
- připomínáme jim pravidla bezpečnosti při praktických činnostech
- umožňujeme jim rozhodovat se o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření s ohledem na své potřeby, osobní předpoklady a možnosti

	Předmět:	FYZIKÁLNÍ SEMINÁŘ				
	Ročník:	SEPTIMA / 3. ROČNÍK				
	TÉMA:	ŠKOLNÍ VÝSTUP – STUDENT:	UČIVO:	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY:	FORMY A METODY VÝUKY:	EVALUAČNÍ NÁSTROJ:
1.	LABORATORNÍ PRÁCE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>chápe princip měření fyzikálních veličin</i> ▪ <i>dovede zpracovat a vyhodnotit výsledky</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Určení měrné tepelné kapacity pevné látky užitím směšovacího kalorimetru • Určení povrchového napětí kapaliny • Určení měrného skupenského tepla tání ledu 	<i>M: Výpočty, práce s kalkulačkou, zpracování výsledků na počítači</i>	Roz, Vy	<i>HPP, PH, AZP</i>
2.	ŘEŠENÍ ÚLOH Z MOLEKULOVÉ FYZIKY A TERMODYNAMIKY	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>umí využít grafů při řešení úloh</i> ▪ <i>umí řešit jednoduché úlohy na změnu stavu ideálního plynu pomocí stavové rovnice</i> ▪ <i>použije Hookův zákon při řešení úloh</i> ▪ <i>dokáže vyhledávat údaje v tabulkách</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Změna vnitřní energie při konání práce a tepelné výměně ☞ Tepelné děje v plynech, stavová rovnice ☞ Deformace pevného tělesa, Hookův zákon ☞ Kapilarita ☞ Fázový diagram 	<i>M: Výpočty, rovnice, funkce a jejich grafy, slovní úlohy</i>	Vy, Graf, Fix	<i>IZL, PP</i>
3.	ŘEŠENÍ OBVODŮ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>dovede nakreslit pomocí normalizovaných značek elektrické obvody</i> ▪ <i>řeší elektrické obvody stejnosměrného proudu a problémy z toho vyplývající</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod ☞ Ohmův zákon ☞ Kirchhoffovy zákony ☞ Práce a výkon elektrického proudu 	<i>M: Výpočty, rovnice, funkce, kreslení schémát</i>	Vy, Graf, Ilu, Fix	<i>IZL, PP</i>
4.	ŘEŠENÍ OBVODŮ STŘÍDAVÉHO PROUDU	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>dovede nakreslit pomocí normalizovaných značek elektrické obvody</i> ▪ <i>řeší elektrické obvody střídavého proudu a problémy, s nimiž se setká</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ ☐ Obvody střídavého proudu ☞ ☐ Sériový a paralelní RLC obvod 	<i>M: Výpočty, rovnice, slovní úlohy, kreslení schémát</i>	Vy, Graf, Ilu, Fix	<i>IZL, PP</i>
5.	ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>chápe význam fyzikálních objevů a jejich využití v praxi při konstrukci elektrotechnických součástek a zařízení</i> ▪ <i>dovede objasnit princip a funkci vybraných zařízení</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ ☐ Princip činnosti polovodičových součástek ☞ ☐ Logické obvody ☞ ☐ Usměrňovač a zesilovač ☞ ☐ Rozhlas a televize ☞ ☐ Mobilní telefony a GPS 	<i>IVT: Hardware, polovodiče</i>	Roz, Dem, Prax, AO	<i>IndZ, IZL</i>

	Předmět:	FYZIKÁLNÍ SEMINÁŘ				
	Ročník:	OKTÁVA / 4. ROČNÍK				
	TÉMA:	ŠKOLNÍ VÝSTUP – STUDENT:	UČIVO:	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY:	FORMY METODY A VÝUKY:	EVALUAČNÍ NÁSTROJ:
1.	MĚŘENÍ A VÝPOČET FYZIKÁLNÍCH VELIČIN, CHYBY MĚŘENÍ	<ul style="list-style-type: none"> ○ chápe princip měření fyzikálních veličin ○ dovede zpracovat a vyhodnotit výsledky ○ dokáže pomocí statistických vzorců určit odchylky a chyby měření a chápe jejich význam 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Princip měření fyzikálních veličin, převody jednotek ▪ Zpracování a vyhodnocení výsledků měření ▪ Odchylky a chyby měření ▪ Výpočet fyzikálních veličin 	<i>M: Výpočty, pravděpodobnost a statistika</i>	Roz, Vy	IZL
2.	UŽITÍ VEKTORŮ PŘI ŘEŠENÍ FYZIKÁLNÍCH ÚLOH	<ul style="list-style-type: none"> ○ umí definovat vektor a na základě poznatků z matematiky zná jednotlivé operace s vektory ○ dovede těchto poznatků využít při řešení praktických fyzikálních úloh 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skaláry a vektory ▪ Operace s vektory ▪ Skládání a rozklad vektorů ▪ Řešení fyzikálních úloh 	<i>M: Operace s vektory</i>	Vy, Graf	PP
3.	ŘEŠENÍ ÚLOH Z KINEMATIKY A DYNAMIKY, PRÁCE S GRAFY	<ul style="list-style-type: none"> ○ dokáže popsat jednotlivé druhy pohybu a graficky znázornit veličiny jako funkci času ○ umí využít grafů při řešení úloh o pohybu ○ dovede znázornit všechny síly působící na těleso a najít jejich výslednici ○ sestaví pohybovou rovnici a z ní určí neznámou veličinu (sílu, zrychlení apod.) ○ chápe význam setrvačných sil a dovede řešit úlohy v neinerciálních soustavách 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kinematické úlohy – přímočarý a křivočarý pohyb ▪ Grafické znázornění závislosti různých veličin na čase ▪ Řešení úloh z dynamiky s užitím pohybových rovnic ▪ Výpočet setrvačných sil 	<i>M: Výpočty, rovnice, funkce a jejich grafy</i>	Vy, Graf, Ilu, Fix	IZL, PP
4.	ŘEŠENÍ PROBLÉMOVÝCH A TESTOVÝCH ÚLOH Z RŮZNÝCH OBLASTÍ FYZIKY	<ul style="list-style-type: none"> ○ dokáže rozpoznat problém, objasnit jeho podstatu, rozčlenit ho na části a po zvážení různých postupů problém vyřeší ○ dovede řešit různé testové úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Řešení problémových úloh ▪ Řešení testových úloh 	<i>M: Výpočty, rovnice, slovní úlohy</i>	Fix, RoD	AZP, PP
5.	PREZENTACE STUDENTŮ	<ul style="list-style-type: none"> ○ umí vyhledávat informace z různých zdrojů ○ zvolí si vhodné téma fyzikálního nebo technického zaměření dle vlastního zájmu ○ zpracuje prezentaci na dané téma 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prezentace na základě vyhledávání informací s využitím vlastních poznatků a zájmu o danou problematiku. 	<i>IVT: Práce s informacemi, vytváření prezentací</i>	Roz, UP	AZP
6.	PŘÍPRAVA STUDENTŮ K MATURITNÍ ZKOUŠCE	<ul style="list-style-type: none"> ○ dokáže se systematicky připravovat k závěrečné zkoušce, umí roztrždit a zařadit získané poznatky do jednotlivých tematických okruhů ○ dovede logicky vyvozovat souvislosti mezi danými pojmy 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opakování a prohloubení poznatků se zaměřením na přípravu studentů k maturitní zkoušce 	<i>M: Systematizace poznatků, logické uvažování</i>	Roz, UP, Fix, Prax	IZL, IndZ, PP

