

4.10 Fyzikální seminář

Charakteristika vyučovacího předmětu

Volitelný předmět Fyzikální seminář 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 příprava žáků 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 s využitím digitálních zařízení, aplikací a služeb.

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, znalostí a dovedností využívat výpočetní techniku, 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, fyzikální laboratoř, učebnu informatiky.

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

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

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

Kompetence digitální

- vedeme žáky k používání digitálních zařízení, aplikací a služeb při školní práci
- učíme žáky, aby si digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby
- zvedeme žáky k tomu, aby využívali digitální technologie k usnadnění práce při zpracování dat, zautomatizování rutinní činnosti, zefektivnění a zjednodušení pracovních postupů, ke zkvalitnění výsledků své práce
- učíme žáky chápat význam digitálních technologií pro lidskou společnost a posuzovat, jak vývoj technologií ovlivňuje různé aspekty života jedince a společnosti, životní prostředí, kriticky hodnotit jejich přínosy i rizika
- vedeme žáky k etickému a ohleduplnému chování při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí

	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"> chápe princip měření fyzikálních veličin dovede zpracovat a vyhodnotit výsledky 	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> <i>IVT: tabulkový kalkulátor, zpracování protokolů k LP</i>	Roz, Vy	<i>HPP, PH, AZP</i>
2.	ŘEŠENÍ ÚLOH Z MOLEKULOVÉ FYZIKY A TERMODYNAMIKY	<ul style="list-style-type: none"> umí využít grafů při řešení úloh umí řešit jednoduché úlohy na změnu stavu ideálního plynu pomocí stavové rovnice použije Hookův zákon při řešení úloh dokáže vyhledávat údaje v tabulkách 	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> <i>IVT: animace</i>	Vy, Graf, Fix	<i>IZL, PP</i>
3.	ŘEŠENÍ OBVODŮ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU	<ul style="list-style-type: none"> dovede nakreslit pomocí normalizovaných značek elektrické obvody řeší elektrické obvody stejnosměrného proudu a problémy z toho vyplývající 	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"> dovede nakreslit pomocí normalizovaných značek elektrické obvody řeší elektrické obvody střídavého proudu a problémy, s nimiž se setká 	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 ELEKTROTECHNI- KY 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> 	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: Ročník:	FYZIKÁLNÍ SEMINÁŘ O K T Á V A / 4. R O Č N Í K				
	TÉMA:	ŠKOLNÍ VÝSTUP – STUDENT:	UČIVO:	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY:	FORMY A METODY 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 	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> <i>IVT: tabulkový kalkulač</i>	Roz, Vy	<i>IZL</i>
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 	Skaláry a vektory Operace s vektory Skládání a rozklad vektorů Řešení fyzikálních úloh	<i>M: Operace s vektory</i>	Vy, Graf	<i>PP</i>
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 	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> <i>IVT: grafy</i>	Vy, Graf, Ilu, Fix	<i>IZL, PP</i>
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 	Řešení problémových úloh Řešení testových úloh	<i>M: Výpočty, rovnice, slovní úlohy</i>	Fix, RoD	<i>AZP, PP</i>
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 	Prezentace na základě vyhledávání informací s využitím vlastních poznatků a zájmu o danou problematiku.	<i>IVT: Práce s informacemi, vytváření prezentací</i>	Roz, UP	<i>AZP</i>
6.	PŘÍPRAVA	<ul style="list-style-type: none"> dokáže se systematicky připravovat 	Opakování a prohloubení	<i>M: Systematizace poznatků,</i>	<i>Roz, UP, Fix,</i>	<i>IZL, IndZ, PP</i>

	STUDENTŮ K MATURITNÍ ZKOUŠCE	<p>k závěrečné zkoušce, umí roztrždit a zařadit získané poznatky do jednotlivých tématických okruhů</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovede logicky vyvozovat souvislosti mezi danými pojmy 	<p>poznatků se zaměřením na přípravu studentů k maturitní zkoušce</p>	<i>logické uvažování</i>	<i>Prax</i>	
--	---	--	---	--------------------------	-------------	--