

## 5. 4. 10. 2 Seminář z fyziky pro přírodovědce

### Časové, obsahové a organizační vymezení

ročník	1.	2.	3.	4.
hodinová dotace	0	0	0	2

Realizuje se vzdělávací obor Fyzika vzdělávací oblasti Člověk a příroda RVP pro gymnázia. Integruje se zde část učiva z oblasti Člověk a zdraví. Tento seminář z fyziky je určen studentům maturitního ročníku, kteří nemohou navštěvovat předmět fyzika se čtyřhodinovou týdenní dotací, protože si zvolili chemii nebo biologii. Cílem semináře je během prvního pololetí školního roku doplnit základní učivo o další tematické celky z moderní fyziky tak, aby studenti byli připraveni k maturitní zkoušce a k přijímacím zkouškám na vysoké školy.

### Žák je veden k tomu, aby zejména

- chápal, že přírodní jevy mají své fyzikální příčiny
- získal přehled v používání příslušné symboliky a terminologie
- využíval matematický aparát k řešení fyzikálních úloh
- aplikoval osvojené vědomosti a dovednosti při řešení úloh a problémových situací
- získal adekvátní fyzikální myšlení

### Výchovné a vzdělávací strategie:

Učitel vede žáky, aby kvalitně prezentovali své znalosti – kompetence komunikativní. Pracuje s různými metodami a obsahem v závislosti na zaměření žáků.

Učitel vede žáky k tomu, aby řešili fyzikální úlohy jak samostatně, tak ve spolupráci ve skupině – kompetence k řešení problémů.

Učitel podněcuje a řídí diskuse nad řešeními, hledání řešení, vede žáky k prezentacím vlastních postupů řešení – kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské.

ROČ.	TÉMA	VÝSTUP Žák:	UČIVO	MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY, PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, POZNÁMKY
4. oktáva	10.1 Vlnová optika	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyjmenuje vlnové projevy světla</li> <li>▪ řeší úlohy na interferenci na tenké vrstvě a difrakci na optické mřížce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interference na tenké vrstvě</li> <li>▪ ohyb světla na optické mřížce</li> </ul>	
	10.2 Speciální teorie relativity	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyjmenuje 2 základní principy STR a důsledky z toho plynoucí</li> <li>▪ počítá hodnotu relativních veličin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dilatace času, kontrakce délek</li> <li>▪ skládání rychlostí</li> <li>▪ vztah mezi energií a hmotností</li> </ul>	ZSV – filosofie – pojmy prostor, čas, relativnost
	10.3 Základní poznatky kvantové fyziky	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orientuje se ve struktuře mikrosvěta a to i řádově u popisných veličin</li> <li>▪ početně řeší úlohy na fotoelektrický jev</li> <li>▪ částicím přiřadí vlnové vlastnosti a charakterizuje vlnovou funkci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ struktura mikrosvěta, vazebná energie</li> <li>▪ fotoelektrický jev, Comptonův jev</li> <li>▪ vlnové vlastnosti částic</li> <li>▪ kvantová mechanika</li> </ul>	① → P 4.2
	10.4 Atomová fyzika	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí spojitost mezi spektry atomů a jejich kvantovými stavy, u vodíku i početně</li> <li>▪ popíše Bohrov model atomu</li> <li>▪ řeší úlohy na výkon a tlak záření laseru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kvantování energie atomů</li> <li>▪ atom vodíku</li> <li>▪ periodická soustava prvků</li> <li>▪ lasery</li> </ul>	Ch – periodická soustava prvků
	10.5 Jaderná fyzika, fyzika částic	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ řeší jednoduché jaderné reakce a jejich energetickou bilanci</li> <li>▪ uvede přehled druhů radioaktivního záření a jejich základní vlastnosti s ohledem na možný kontakt člověka s tímto zářením a možné způsoby ochrany</li> <li>▪ orientuje se v systému elementárních částí a zná jejich charakteristiky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vlastnosti jader</li> <li>▪ radioaktivita, využití radionuklidů</li> <li>▪ jaderné reakce</li> <li>▪ jaderná energetika</li> <li>▪ metody výzkumu částic</li> <li>▪ systém částic, interakce</li> </ul>	① → P 4.2
	10.6 Astrofyzika	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše tělesa ve sluneční soustavě, jejich fyzikální charakteristiky, pohyb, vlastnosti</li> <li>▪ vyjmenuje charakteristiky, vznik a vývoj hvězd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sluneční soustava</li> <li>▪ hvězdy a galaxie</li> </ul>	Z – planety sluneční soustavy