**Učební osnovy volitelného předmětu**

**Fyzikální seminář (FS)**

**Charakteristika vyučovacího předmětu**

*Obsahové vymezení předmětu:*

Náplní předmětu je zejména opakování (případně prohloubení) učiva předmětu Fyzika z 1. až 3. ročníku čtyřletého studia a z 5. až 7. ročníku osmiletého studia. Jedná se o mechaniku, termiku a molekulovou fyziku, kmitání, vlnění a elektromagnetismus, případně o další partie: optika, teorie relativity a fyzika mikrosvěta (tyto partie již nejsou v přehledu níže rozepisovány). Konkrétní rozsah věnovaný jednotlivým partiím vychází z posouzení vyučujícího a z požadavků žáků. Těžiště činnosti v tomto předmětu spočívá v řešení vhodně formulovaných úloh. Tuto činnost považujeme za součást poznávacího procesu, nikoli jen za procvičování a upevňování poznatků. V mnoha případech si totiž teprve při užití teoretických poznatků při vyšetřování konkrétních situací a dějů a při řešení konkrétních problémů uvědomujeme jejich vlastní fyzikální význam a osvojujeme si je neformálně. Seminář je vhodný pro maturanty z fyziky a dále pak pro ty žáky, kteří v nějakém rozsahu využijí fyzikálních poznatků ve svém dalším studiu.

*Časové vymezení předmětu:*

Volitelný předmět je vyučován ve 4. ročníku čtyřletého studia a v 8. ročníku osmiletého studia s následující hodinovou dotací:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ročník | 1. (5.) | 2. (6.) | 3. (7.) | 4. (8.) |
| Týdenní hodinová dotace | 0 | 0 | 0 | 2 |

*Organizační vymezení předmětu:*

Pro výuku je k dispozici odborná učebna fyziky, případně laboratoř fyziky. Ve výuce jsou ve vhodném poměru zastoupeny klasické metody výuky i metody moderní. Jedná se především o:

* výkladové hodiny spojené s aktivitou žáků
* samostatná práce při řešení úloh či problému
* samostatné i týmové projekty
* prezentace opakované látky a řešených úloh

*Výchovné a vzdělávací strategie:*

Jsou identické s předmětem Fyzika.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Roč.** | **TÉMA** | **VÝSTUP**  **Žák:** | **UČIVO** | **INTEGRACE,**  **MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY,**  **PRŮŘEZOVÁ TÉMATA,**  **POZNÁMKY** |
| **4. (8.)** | **Mechanika** | * používá s porozuměním zavedené fyzikální veličiny, jednotky, vztahy a zákony * naučí se řešit typické úlohy z mechaniky | * počítání s vektory * kinematika a dynamika * práce a energie * gravitační pole * mechanika tuhého tělesa * mechanika tekutin | * důraz je kladen na důkladné porozumění středoškolské mechanice a na schopnost řešit úlohy * využívají se poznatky z **M** |
| **4. (8)** | **Molekulová fyzika**  **a termika** | * využívá základní poznatky molekulové fyziky pro objasnění vlastností látek různých skupenství a procesů v nich probíhajících * aplikuje s porozuměním termodynamické zákony při řešení konkrétních úloh | * základní poznatky molekulové fyziky a termiky * vnitřní energie, práce, teplo, 1. TZ * struktura a vlastnosti plynů * kruhový děj s ideálním plynem * 2. a 3. TZ * struktura a vlastnosti pevných látek a kapalin * změny skupenství látek | * důraz je kladen na důkladné porozumění středoškolské molekulové fyzice a termodynamice a na schopnost řešit úlohy |
| **4. (8)** | **Kmitání a vlnění** | * vysvětlí jedinečnost kmitavého pohybu a rozdíl mezi kmitáním a vlněním | * kmitání * vlnění * zvukové vlnění | * důraz je kladen na rozlišení kmitání od vlnění a na jejich matematický popis |
| **4. (8)** | **Elektromagnetismus** | * porozumí základním myšlenkám a zákonům elektromagnetismu * je schopen řešit typické úlohy z elektromagnetismu | * elektrostatika * elektrický proud, magnetické pole * elektromagnetická indukce * střídavý proud * elektromagnetické kmitání a vlnění | * důraz je kladen na porozumění základním myšlenkám, zákonům a vztahům elektromagnetismu a na řešení příslušných úloh |