

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda Vzdelávací obor: Fyzika

Profilový blok: Fyzika pro techniky

Charakteristika profilového bloku:

Obsahové vymezení

Profilový blok Fyzika pro techniky výrazně prohlubuje logické a abstraktní myšlení studentů. Výuka se zaměřuje na posílení mezioborových vztahů (M, IVT, CH), správné formulování hypotéz. Žáci se seznamují s otázkami současné fyziky a rozšiřují si poznatky základního učiva středoškolské fyziky, které jsou nezbytným podkladem pro úspěšné absolvování maturitní profilové zkoušky a přijímací zkoušky na VŠ.

Časové a organizační vymezení

Fyzika pro techniky je řazena jako dvouletý volitelný profilový blok v zaměření Přírodní vědy do 3. a 4. ročníku v rozsahu 2 hodiny týdně. Náplň předmětu úzce souvisí se vzdělávacími oblastmi Matematika a její aplikace, Člověk a příroda (Chemie), Informatika a Informační technologie. Teoretické hodiny jsou doplněny zajímavými experimenty.

Výchovné a vzdělávací strategie vedoucí k rozvoji

Kompetence k učení:

- učitel vede žáka k plánování a organizaci svého učení a pracovní činnosti
- učitel vyžaduje, aby žák efektivně využíval různé strategie učení, získával a zpracovával poznatky a informace, hledal a rozvíjel účinné postupy ve svém učení
- učitel vede žáka k tomu, aby kriticky přistupoval ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovával a využíval při studiu a praxi
- učitel vede žáka k tomu, aby kriticky hodnotil pokrok při dosahování cílů svého učení a práce, přijímal ocenění, radu i kritiku a z vlastních úspěchů a chyb čerpal poučení pro další práci
- učitel vyžaduje, aby žák hledal originální způsoby řešení a různě prezentoval výsledky (ve formě písemné, grafické, počítačové)

Kompetence k řešení problémů:

- učitel vede žáky k rozpoznání problémů, objasnění jejich podstaty a rozčlenění problému na části
- učitel vyžaduje, aby žák vytvářel hypotézy, navrhoval postupné kroky a zvažoval využití různých postupů při řešení
- učitel vede žáky k uplatnění vhodných metod a dříve získaných vědomostí a dovedností a k využití tvořivého myšlení s použitím představivosti a intuice
- učitel vyžaduje, aby žák byl otevřený k využití různých postupů při řešení, nahlížel problémy z různých stran, zvažoval možné klady a zápory jednotlivých variant řešení
- učitel vede žáka k tomu, aby kriticky interpretoval získané poznatky a zjištění, ověřoval je pro své tvrzení nacházel argumenty, formuloval je a obhajoval

Kompetence komunikativní:

- učitel vede žáka k tomu, aby správně formuloval dotazy
- učitel vyžaduje, aby žák efektivně využíval dostupné prostředky komunikace, včetně symbolických a grafických vyjádření
- učitel vede žáka k efektivnímu využívání moderní informační technologie
- učitel požaduje, aby se žák vyjadřoval v mluvených i psaných projevech jasně, srozumitelně

Kompetence sociální a personální:

- učitel motivuje žáka, aby aktivně spolupracoval s ním i s ostatními žáky v pracovním týmu při dosahování společných cílů
- učitel vyžaduje, aby žák projevoval zodpovědný vztah k vlastnímu zdraví a zdraví druhých
- učitel vede žáka k tomu, aby odhadl důsledky vlastního chování a jednání v různých situacích a korigoval je

Kompetence občanské:

- učitel vede žáka, aby respektoval jeho názory a názory spolužáků
- učitel vede žáka, aby informovaně zvažoval vztahy mezi svými zájmy, zájmy širší skupiny, do níž patří, a zájmy veřejnými
- učitel vyžaduje, aby žák rozhodoval a jednal vyváženě
- učitel vede žáka k tomu, aby se choval informovaně a zodpovědně v krizových situacích a poskytl pomoc ostatním

Kompetence k podnikavosti:

- učitel podporuje žáka, aby cíleně a zodpovědně s ohledem na své schopnosti a potřeby rozhodoval o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření
- učitel motivuje žáka, aby rozvíjel svůj osobní i odborný potenciál, využíval příležitostí pro svůj rozvoj v osobním i profesním životě
- žák získává a kriticky vyhodnocuje informace o vzdělávacích a pracovních příležitostech, využívá dostupné zdroje a informace při plánování a realizaci aktivit
- žák uplatňuje proaktivní přístup, vlastní iniciativu a tvořivost, podporuje inovace

Výstupy	Učivo – téma	Konkretizace	Průřezová témata, souvislosti, metody
Žák: • užívá základní kinematické vztahy při řešení problémů a úloh o pohybech rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených/zpomalených • vyhodnocuje charakter soustavy a zapíše odpovídající vztahy pro neznámé veličiny • využívá zákony zachování některých důležitých fyzikálních veličin při řešení problémů a úloh • vyhodnocuje závislosti z grafických znázornění veličin • aplikuje diferenciální a integrální výpočty při řešení složitějších úloh	MECHANIKA • neinerciální vztažné soustavy • setrvačné síly • nakloněná rovina • vrh šikmý vzhůru • pohyby těles v centrálním gravitačním poli Země • moment setrvačnosti • rotační energie • Bernoulliho rovnice • aerodynamika • rovnice pro tlak plynu MOLEKULOVÁ FYZIKA A TERMKA • stavová rovnice pro ideální a reálný plyn • kalorimetrické rovnice MECHANICKÉ KMITÁNÍ A VLNĚNÍ • složené kmitání • dynamika kmitání • nucené kmitání • rezonance • akustika	1. pololetí 3. ročníku	<i>Environmentální výchova</i> <i>(Problematika vztahů organismu a prostředí, Člověk a životní prostředí)</i> <i>Člověk a svět práce</i> <i>Výchova ke zdraví</i> <i>(Zdravý způsob života a péče o zdraví)</i>

Žák: • používá přesnou terminologii k popisu jednotlivých jevů • provádí rozbor výsledků a posuzuje jejich soulad s vyslovenou hypotézou • využívá základní vztahy k řešení složitějších úloh • zakreslí odpovídající schéma elektrických obvodů a sestaví ho • využívá zákon elektromagnetické indukce k řešení problémů a k objasnění funkce elektrických zařízení • aplikuje teoretické znalosti na vysvětlení přírodních jevů	ELEKTŘINA A MAGNETISMUS • pohyb částic s nábojem v elektrickém poli • skládání elektrických polí • Kirchhoffovy zákony • polovodičová technika • Faradayovy zákony • galvanické články • výboje • magnetické pole solenoidu • složené RLC obvody • LC obvody • energetika • obnovitelné zdroje	2. pololetí 3. ročníku	<i>Environmentální výchova</i> (<i>Problematika vztahů organismů a prostředí, Člověk a životní prostředí</i>) <i>Člověk a svět práce</i> <i>Výchova ke zdraví</i> (<i>Zdravý způsob života a péče o zdraví</i>) <i>Geologie</i>
---	--	-------------------------------	---

Výstupy	Učivo – téma	Konkretizace	Průřezová témata, souvislosti, metody
Žák: • aplikuje získané poznatky o mechanismech šíření elektromagnetického vlnění na různá prostředí • popisuje principy přenosu zpráv pomocí různých médií • využívá základní znalosti na vysvětlení principu složitějších přístrojů a technologií	ELEKTROMAGNETICKÉ VLNĚNÍ • elektromagnetická vlna • přenosová soustava FOTOMETRIE • fotometrické veličiny OPTIKA • optická vlákna • vlnová optika • optická aktivita • optické přístroje	1. pololetí 4. ročníku	<i>Mediální výchova</i> (<i>Mediální produkty a jejich významy</i>) <i>Environmentální výchova</i> (<i>Problematika vztahů organismů a prostředí, Člověk a životní prostředí</i>) <i>Člověk a svět práce</i> <i>Osobnostní a sociální výchova</i>
Žák: • využívá poznatky o kvantování energie záření a mikročástic k řešení fyzikálních problémů • posoudí jadernou přeměnu z hlediska vstupních a výstupních částic i energetické bilance • využívá zákon radioaktivní přeměny k předvídání chování radioaktivních látek • navrhne možné způsoby ochrany člověka před nebezpečnými druhy záření • využívá znalosti o inerciálních vztažných soustavách • využívá důsledků STR pro výpočty veličin • aplikuje základní znalosti na popis funkce moderních přístrojů (GPS...)	FYZIKA MIKROSVĚTA • stavba elektronového obalu • kvantová čísla • kvantování energie • spektra • Lasery • fotoelektrický jev • Comptonův rozptyl • systém částic • hmotnostní schodek • radioaktivita • zákon radioaktivní přeměny • teorie sjednocení • otázky současné fyziky • SPECIÁLNÍ TEORIE RELATIVITY • důsledky • moderní technologie	2. pololetí 4. ročníku	<i>Environmentální výchova</i> (<i>Problematika vztahů organismů a prostředí, Člověk a životní prostředí</i>) <i>Výchova ke zdraví</i> (<i>Zdravý způsob života a péče o zdraví</i>) <i>Výchova k myšlení v environmentálních a globálních souvislostech</i>