Užitá matematika

Charakteristika volitelného předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Vyučovací předmět Užitá matematikasi mohou vybrat žáci čtvrtého ročníku nebo oktávy, kteří projevují hlubší zájem o matematiku nebo chtějí studovat na VŠ přírodovědného zaměření. Výuka probíhá v bloku dvou hodin jedenkrát týdně.

Rozšiřuje obsah předmětu Matematika. Předmět je zaměřen na prohlubování a aplikaci probraného učiva všech čtyř let vyššího gymnázia. Přináší žákům poznatky, na které budou navazovat při studiu na vysoké škole.

Do vyučovacího předmětu jsou začleněna **průřezová témata:**

Osobnostní a sociální výchova

* Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti (rozhovory s žáky, navození vhodných matematických problémů)
* Seberegulace, organizační dovednosti, efektivní řešení problémů (organizace práce vlastní nebo ve skupině, rozhodování a řešení problémů, ohleduplnost, disciplinovanost, ochota pomoci)
* Sociální komunikace (týmová práce, diskuze, obhajoba vlastního názoru, schopnost kompromisu, přesná a srozumitelná komunikace)

Mediální výchova

* Média a mediální produkce (příprava vlastních materiálů, využití médií pro získávání informací)

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

* vytváří pro učení optimální podmínky, stanovuje časové i obsahové priority
* rozvíjí u žáků logické myšlení, dbá na správné užívání matematické symboliky a správné vyjadřování
* dává žákům prostor na vlastní úvahu při řešení motivačních úloh i při výuce
* rozvíjí představivost žáků kreslením prostorových i planimetrických problémů názornými obrázky
* zařazuje vhodně motivační úkoly pro používání jiných informačních zdrojů
* motivuje žáky k užívání učebnic
* hodnotí žáky průběžně a vysvětluje příčiny neúspěchu a kladně hodnotí pokroky
* formou diskuze přesvědčuje o potřebě matematiky v běžném životě

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

* dává možnost žákovi rozpoznat problém, analyzovat ho a třídit na již známou a zatím neznámou část
* uznává různé správné postupy řešení a vysvětluje nejvhodnější
* vede důsledně žáka ke zpětné analýze chybného postupu
* matematizuje slovní úlohy, dbá na rozbor úloh, zápis postupu a užívání matematického jazyka
* dbá na správnost získávaných informací z různých zdrojů

Kompetence komunikativní

Učitel:

* se vyjadřuje přesně, srozumitelně, logicky
* vyžaduje od žáků vyjadřování se celou větou, užívání přesných termínů a správných symbolických zápisů
* využívá moderní informační technologie
* dbá na čtení s porozuměním textu

Kompetence sociální a personální

Učitel:

* dbá na právo žáka vyjádřit svůj názor formou slušného vystupování a obhajování
* vede žáky k respektování názoru druhého při skupinové práci a ke vzájemné spolupráci
* seznamuje žáky s potřebou a uplatněním matematiky v životě, poukazuje na nutnost znalosti matematiky při přijímání na VŠ a při studiu na VŠ

Kompetence občanská

Učitel:

* motivuje žáky k plnění svých povinností a důsledně kontroluje zadané úkoly
* nutí žáka přemýšlet o hranicích mezi jeho právy, povinnostmi a zodpovědností k sobě a druhým
* posuzuje žáka v širších souvislostech

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

* motivuje žáka k průběžnému, kritickému sebehodnocení dosažených výsledků a vede ho k dosažení stanoveného cíle
* ukazuje rizika související s rozhodováním v reálných životních situacích a nutnost v případě nezbytnosti nést zodpovědnost.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Vzdělávací obsah*  *Užitá matematika 4. ročník čtyřletého a 8. ročník osmiletého gymnázia* | | |
| ***Školní výstupy***  Žák: | ***Učivo*** | ***Mezipředmětové vztahy, průřezová témata*** |
| ***Prohloubení a systematizace učiva*** | | |
| * aplikuje pojmy uzavřenost, komutativnost, asociativnost, distributivnost, neutrální prvky v daných číselných oborech * zná množinové vztahy mezi číselnými obory | * číselné množiny, číselný obor | **PT OSV**  **Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti**  (rozhovory s žáky, navození vhodných  matematických problémů)  **Seberegulace, organizační dovednosti,**  **efektivní řešení problémů**  (organizace práce vlastní nebo ve skupině, rozhodování a řešení problémů, ohleduplnost, disciplinovanost,  ochota pomoci)  **Sociální komunikace**  (týmová práce, diskuze, obhajoba vlastního názoru, schopnost kompromisu, přesná a srozumitelná  komunikace)  **PT MV**  **Média a mediální produkce**  (příprava vlastních materiálů,  využití médií pro získávání informací) |
| * rozeznává symbolický zápis množin, zadání množiny výčtem prvků, charakteristickou vlastností * zvládá přechod z logických spojek k operacím s množinami * pozná výrok, popíše negaci, konjunkci, disjunkci, implikaci, ekvivalenci výroků, aplikuje tyto znalosti v příkladech * dokazuje matematickou větu | * množiny, operace s množinami, užití * Vennovy diagramy * výroková logika * výrok, jeho negace, operace s výroky, matematická věta, definice, důkazy |
| * rozeznává všechny typy funkcí, přiřazuje k nim grafy, určí jejich vlastnosti * sestrojí graf funkce, čte s porozuměním požadované hodnoty z grafu | * funkce * grafy funkcí * práce s grafy |
| * popíše běžné reálné situace rovnicí, nerovnicí,   řeší je, zhodnotí vhodnost a přesnost zvoleného modelu   * rozlišuje pojem proměnná, parametr, konstanta * diskutuje o řešení rovnic a nerovnic v různých číselných množinách | * rovnice, nerovnice všech typů * algebraické výrazy, vzorce * trigonometrie |
| * řeší aplikační úlohy s využitím vlastností rovinných útvarů * řeší aplikační úlohy v prostoru | * geometrické útvary v rovině * konstrukční planimetrické úlohy * stereometrie |
| * využívá metod analytické geometrie při řešení komplexních úloh | * analytická geometrie v rovině |
| * řeší úlohy v oboru komplexních čísel | * komplexní čísla a jejich vlastnosti * úprava výrazů, řešení rovnic v oboru komplexních čísel |
| * volí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat | * analýza a zpracování dat, statistický soubor a jeho charakteristiky |
| * vyhledává problémové úlohy * pracuje s odbornou literaturou * konzultuje možné postupy a hledá nejlepší řešení * učí se efektivně pracovat s textem * volí strategii řešení testu | * práce s testy * volba dalších témat, dle dostupných testových materiálů ke státní maturitě |