| **A. VSTUPNÍ ČÁST** |
| --- |
| **Název: Aplikovaná matematika** |
| **Kód:** zatím nevyplňujte |
| **Kategorie vzdělání:** 78-42-M/08 |
| **Typ vyučovací jednotky:** předmět |
| **Délka:** 62 |
| **Platnost:** od 1. 9. 2025 |
| **Vstupní předpoklady:**  Navazuje na OVU 1. a 2. ročníku předmětů Matematika, Fyzika, Chemie, Ekonomika |

| **B. JÁDRO VYUČOVACÍ JEDNOTKY** |
| --- |
| **Charakteristika:**  Předmět je zaměřený na praktické využití matematiky v reálném životě a propojení s dalšími předměty. Důraz je kladen na aplikaci matematických postupů k modelování a řešení problémů z různých oblastí přírodních věd, techniky a ekonomie. |
| **Očekávané výsledky učení a jejich indikátory:**  3. ročník  **Efektivně manipuluje s matematickými výrazy a vzorci pro řešení problémů v přírodních vědách a technice.**   * Správně vyjádří neznámou veličinu ze zadaného fyzikálního nebo chemického vzorce. * Převádí jednotky fyzikálních a chemických veličin a pracuje s konstantami.   **Aplikuje procenta a provádí hmotnostní bilance v různých praktických kontextech.**   * Řeší úlohy s procenty v kontextu chemických koncentrací, fyzikální účinnosti a ekonomických výpočtů. * Provádí výpočty týkající se směsí a určuje hmotnostní poměry složek.   **Řeší slovní úlohy zaměřené na reálné situace, včetně úloh o pohybu a společné práci.**   * Řeší slovní úlohy o společné práci s aplikací v ekonomii a technice. * Řeší úlohy o pohybu s ohledem na fyzikální principy a dopravní situace.   **Porozumí základům komplexních čísel a molárních veličin a jejich aplikacím.**   * Provádí základní operace s komplexními čísly. * Aplikuje komplexní čísla při řešení jednoduchých problémů z fyziky nebo elektrotechniky.   4. ročník  **Řeší soustavy lineárních rovnic a pracuje s maticemi s ohledem na jejich praktické využití.**   * Řeší soustavy lineárních rovnic různými metodami (např. dosazovací, sčítací, maticovou). * Aplikuje soustavy lineárních rovnic při řešení Kirchhoffových zákonů v elektrotechnice nebo bilancování chemických reakcí. * Provádí základní operace s maticemi (sčítání, odčítání, násobení). * Vypočítá determinanty malých matic a využívá je při řešení soustav lineárních rovnic.   **Ovládá základní pojmy a metody matematické analýzy a aplikuje je při modelování reálných procesů a výpočtech fyzikálních veličin.**   * Analyzuje grafy polynomických funkcí a nachází jejich kořeny pomocí Hornerova schématu. * Rozkládá racionální lomené funkce na parciální zlomky. * Aplikuje diferenciální počet k nalezení extrémů funkcí a určení rychlosti změn v jednoduchých fyzikálních nebo chemických modelech. * Aplikuje integrální počet k výpočtu ploch pod křivkou, objemů rotačních těles, vykonané práce nebo spotřebované energie v jednoduchých příkladech. |
| **Podpora rozvoje klíčových kompetencí a základních gramotností:**   * Kompetence k učení * Kompetence komunikační * Kompetence osobnostní a sociální * Kompetence k podnikavosti a pracovní * Kompetence k řešení problémů * Kompetence digitální * Čtenářská a pisatelská gramotnost * Logicko-matematická gramotnost |
| **Obsah vzdělávání:**  3. ročník  Matematické nástroje pro řešení reálných problémů   * Vyjádření neznámé ze vzorce (aplikace ve fyzice a chemii). * Převody jednotek a práce s fyzikálními a chemickými konstantami. * Slovní úlohy o společné práci (aplikace v ekonomii a technice). * Úlohy s procenty (aplikace v chemii – výpočty koncentrací, ve fyzice – výpočty účinnosti, v ekonomii). * Směsi a hmotnostní bilance (aplikace v chemii a potravinářství). * Úlohy o pohybu (aplikace ve fyzice a dopravě). * Molární veličiny (aplikace v chemii) * Komplexní čísla (aplikace ve fyzice a elektrotechnice)   4. ročník  Lineární algebra a její aplikace   * Soustavy lineárních rovnic a jejich řešení (aplikace v elektrotechnice – Kirchhoffovy zákony, v chemii – chemické reakce). * Matice a operace s maticemi (aplikace v informatice a technice). * Determinanty (aplikace v řešení soustav rovnic)   Matematická analýza a její aplikace   * Polynomické funkce a polynomy (aplikace v modelování fyzikálních a chemických procesů). * Hornerovo schéma (aplikace v numerické matematice) * Racionální lomené funkce (rozklad na parciální zlomky) * Aplikace diferenciálního počtu (optimalizace, rychlost změn, modelování fyzikálních a chemických procesů). * Aplikace integrálního počtu (výpočet ploch, objemů, práce, energie). |
| **Vzdělávací strategie:**   * Dialog mezi učitelem a žáky * Řešení problémových úloh individuálně i ve skupině * Vrstevnické učení * Týmová práce * Výklad s důrazem na teoretické základy * Využití počítačových programů pro vizualizaci a řešení úloh |

| **C. VÝSTUPNÍ ČÁST** |
| --- |
| **Způsob ověřování dosažených výsledků:**   * samostatná/skupinová tvůrčí práce * praktická ukázka/praktické předvedení řešení úlohy/problému; * řešení (standardizovaných) písemných testových úloh, prověrky; * ústní zkoušení učitelem * aktivita v hodinách a účast na diskuzích |
| **Kritéria hodnocení:**  Kritéria hodnocení jsou definována v Klasifikačním řádu.  Hodnocení je kriteriální.  Hodnotí se:   * kompetence: dovednosti, znalosti, schopnosti a postoje, * porozumění: integrace nových a starých poznatků, porozumění komplexním situacím, porozumění vztahům a souvislostem, analýza a syntéza poznatků, práce s modely a zákonitostmi, * reflexe zkušenosti: reflexe vynaloženého úsilí, emočních a vztahových prožitků, postojů. |
| **Doporučená studijní literatura, odkazy na ilustrační zdroje:**   * [www.gykovy.cz/ucebnice](http://www.gykovy.cz/ucebnice) * [LMS Moodle](https://moodle.gykovy.cz/) * [Google učebna](https://classroom.google.com/) |
| **Poznámky:** |