|  |  |
| --- | --- |
| **Název volitelného předmětu: APLIKOVANÁ MATEMATIKA** | |
| **Ročník: 3. + 4.** | **dvouletý (2 hodiny týdně)** |
| **Předmětová komise: MATEMATIKA** | |
| **Cíle předmětu:**   1. **Rozšířit znalosti získané v matematice** během celého studia o znalosti, dovednosti a kompetence v oblasti geometrie, algebry, matematické analýzy a dalších aplikovaných disciplín (teorie grafů, teorie her) s vyšším důrazem na jeho aplikovatelnost v běžné i odborné praxi i studiu na vysokých školách. 2. **Propojovat znalosti** získané v různých částech povinné matematiky, **aplikovat je v komplexních úlohách**. 3. **Podporovat** kreativnější prvky přístupu k matematice (autorské řešení, tvorba, modelování) a dovednosti v oblasti **využití ICT**. | |
| **Charakteristika předmětu:**  Volitelný předmět vychází z ŠVP matematiky a vztahují se k němu příslušné kompetence, učivo a výstupy. Předmět je určen pro všechny, kteří uvažují o studiu vysokoškolských oborů zaměřených na aplikovanou matematiku (ekonomických, přírodovědných, nebo technických).  Součástí volitelného předmětu je **zahraniční exkurze do Říma**, v případě vhodných podmínek a zájmu návštěva Architektonického studia a exkurze na vybrané vysokoškolské pracoviště matematicko-technického zaměření. | |
| **TEMATICKÉ ČLENĚNÍ INDIVIDUÁLNÍCH SKUPIN/SAMOSTUDIA A PRÁCE NA PROJEKTU** | |
| **3. ROČNÍK** | |
| **Teorie grafů** (vybrané problémy: jednotažky; barvení mapy; rozvrhy; minimální kostra; nejkratší cesta) | |
| **Lineární algebra** (vektory + lineární prostory; soustavy lineárních rovnic; Gauss-Jordanova eliminační metoda; matice; inverzní matice; maticové rovnice; determinant matice; Cramerovo pravidlo) | |
| **Základní geometrické konstrukce** (vybrané problémové úlohy a aplikace Apolloniových úloh, projekt gotické geometrie – rozety a kružby, cyklické křivky) | |
| **Pokročilé konstrukce, zobrazení** (kruhová inverze, lineární perspektiva) | |
| **4. ROČNÍK** | |
| **Exkurze do Říma** (pracovní dílny v terénu – výběr z: rýsování kuželoseček, modelování přímkových ploch, římské číslice, ostomachion, starověké početní operace, šifrování, Escherovy teselace aj.) | |
| **Teorie her** (hry v normální a extenzivní formě; Nashova rovnováha) | |
| **Diferenciální počet** (spojitost funkce a její užití (metoda půlení intervalu); limita funkce a její užití (asymptota ke grafu funkce); derivace funkce a její užití (tečna a asymptota ke grafu funkce; průběh funkce; diferenciál; Taylorův polynom; optimalizační úlohy) | |
| **Integrální počet** (primitivní funkce; neurčitý i určitý integrál; výpočet neurčitého i určitého integrálu; užití určitého integrálu v matematice, fyzice i v praxi) | |