|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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, statistiky, 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 zaměřených na aplikovanou matematiku (ekonomické, přírodovědné a technické obory). 2. Propojovat znalosti získané v různých částech povinné matematiky, aplikovat je v náročnějších, 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 ekonomii, techniku a aplikovanou matematiku.  Žák si v průběhu semináře vybere sestavu témat, kterými se bude zabývat. Některá témata se budou probírat v celé pracovní skupině, vybraná témata v dílčích skupinách nebo formou projektu a prvky samostudia. Společné kapitoly budou vyučující probírat v tandemu, společně.  Součástí volitelného předmětu je **zahraniční exkurze do Říma**, návštěva **architektonického studia** a exkurze na vybrané **vysokoškolské pracoviště matematicko-technického zaměření**. | | | | |
| **Formy hodnocení:** písemné test, samostatná práce, domácí práce, práce v hodině | | | | |
| **Tematické členění:** | | | | |
| **Měsíc** | **Tematické celky** | | | **Metody a formy** |
| **3. ročník** | **Algebraická část** | **Geometrická část** | | **přednáška**  **výklad**  **samostatná práce**  **skupinová práce**  **práce s PC**  **projekt** |
| **září**  **–**  **březen** | **Teorie grafů** (vybrané problémy: jednotažky; nejkratší cesta; minimální kostra; barvení mapy; výroky; rozvrhy)  **Teorie her** (hry v normální formě; antagonistický konflikt; Nashova rovnováha; hry v extenzivní formě: NIM, piškvorky, šachy)  **Lineární algebra** (vektory + lineární prostory; matice; soustavy lineárních rovnic: Gaussova eliminační metoda, Frobeniova věta, Gauss-Jordanova eliminační metoda, Cramerovo pravidlo) | **Konstrukční geometrie** **– teorie** (vybrané problémové úlohy: Appoloniovy úlohy, kruhová inverze, mocnost bodu ke kružnici, rýsování kuželoseček) + **aplikace a vizuální tvorba** (teselace, lineární perspektiva, gotický oblouk a rozeta)  **Deskriptivní geometrie** (základy promítání na dvě průmětny – Mongeova projekce) | |
| **duben**  **–**  **červen** | **Google SketchUp** (samostudium formou individuálních tréninků a kampaní v online výukovém prostředí)  **návštěva architektonického studia** | | |
| **4. ročník** | **Algebraická část** | **Geometrická část** | |
| **září** | **exkurze Řím** | | |
| **září**  **–**  **říjen** | **Úvod do matematické analýzy** (funkce sgn, cyklometrické funkce, goniometrické nerovnice, rovnice vyšších řádů) | **Projekt Nový rozměr** (propojení získaných dovedností při tvorbě vlastního návrhu stavby, vytvoření základní dokumentace procesu návrhu) | |
| **listopad**  **–**  **duben** | **Diferenciální počet** (limita funkce; derivace funkce; spojitost funkce, asymptota a tečna ke grafu funkce; průběh funkce; diferenciál; extremální úlohy) | | |
| **Integrální počet** (primitivní funkce; neurčitý i určitý integrál; užití určitého integrálu v matematice, fyzice i praxi) | | |