

Název předmětu: Deskriptivní geometrie
Zařazení v učebním plánu: C4
Jednoletý volitelný předmět

Cíle předmětu

Deskriptivní geometrie je předmět, který rozvíjí prostorovou představivost a umožňuje zobrazit prostorové útvary do roviny pomocí různých zobrazovacích metod. Vyžaduje určitou míru prostorové představivosti, kterou v průběhu výuky dále výrazně rozvíjí. Vede k aktivní účasti na řešení problémů, k diskusím o možných postupech.

Součástí předmětu je i seznámení s moderními prostředky pro zobrazování a způsoby využití deskriptivní geometrie v technické praxi.

Předmět není maturitní. Je určen pro zájemce, kteří si chtějí rozšířit znalosti z geometrie, které budou potřebovat při studiu VŠ oborů technických, matematiky, kartografie, geodézie, architektury a stavitelství, případně počítačové grafiky.

TÉMA	UČIVO
Úvod do DG	vývoj DG úloha a význam DG, technické písmo, náčrty, druhy čar, souřadnicové systémy
Stereometrie. Rovnoběžné promítání.	základní poznatky ze stereometrie, rovnoběžné promítání, pravoúhlé promítání
Mongeovo promítání	základní pojmy, sdružení průmětů, zobrazení bodu, zobrazení přímky, zobrazení dvojice přímek, zobrazení roviny, bod a přímka v rovině, základní úlohy, třetí průmětna tělesa a plochy, hranolová plocha, hranol, síť hranolu; bod na plášti hranolu, průnik hranolu a jehlanu, průsečík přímky s jehlanem, jehlanová plocha, jehlan, síť jehlanu, bod na plášti jehlanu průnik jehlanu s rovinou, průsečík přímky s jehlanem, řezy hranatých i oblých těles
Pravoúhlá axonometrie	princip zobrazení, otáčení pomocných průmětů, zobrazení bodu základní úlohy o přímkách a rovinách obrazec v rovině
Kuželosečky	elipsa, hyperbola – ohnisková definice, základní konstrukce, oskulační kružnice proužková konstrukce elipsy tečna elipsy, hyperboly - vrcholová a řídicí kružnice afinní vlastnosti elipsy Rytzova konstrukce elipsy parabola – ohnisková definice, základní konstrukce tečna paraboly – vrcholová a řídicí přímka paraboly

Tvorba výkresů	Technické výkresy, rozdělení Strojírenské výkresy a prvky na stroj výkresech Stavební výkresy Elektrotechnické výkresy Technické zařízení
Počítačové konstruování	Základy práce v programu AutoCad – úsečka, kružnice, oblouk, polynom; Text, základy práce s vrstvami popis výkresu, kótování, šrafování seznámení s dalšími programy (ArchiCad) 3D grafika a modelování
Praktická tvorba výkresů	Základy technického kreslení, průnik, kuželosečky, Mongeovo promítání, axonometrie, výkres v AutoCadu

Metodická doporučení

Vyučující si podle povahy vyučované látky, podle cílů výuky a podle osobního přístupu k procesu učení vybírá vhodné výukové metody a postupy. Základem první části je praktická výuka rýsování pomocí klasických pomůcek. Ve druhé části bude výuka probíhat v počítačové učebně s využitím software pro konstruování a modelování. Výuka je doplněná e-learningovým kurzem, ve kterém jsou základní učební materiály, testové prostředí a odevzdávací elektronických materiálů. Součástí výuky je tvorba min. 5 výkresů.

Výstupy (kompetence)

Kompetence k učení žáci důsledně využívají vlastní prostorové představivosti, k nepřejímání naučených postupů, ale k samostatné tvorbě řešení, podpora samostatné přípravy z hodiny na hodinu, upevnění si získaných poznatků

Komunikační a ke vzájemné spolupráci. Žák získává schopnost komunikovat různými kanály a spolupracovat s pomocí digitálních technologií. Využívat technologie pro kontakt s veřejnou správou, ale i pro organizaci volnočasových aktivit.

Tvorba digitálního obsahu a digitální kompetence. Schopnost vytvářet a upravovat digitální obsah grafického charakteru, včetně 3D modelu.

Kompetence k řešení problémů. Žák získává schopnost identifikovat potřeby a problémy a řešit je pomocí technologií. Využívat technologie ke zjednodušení práce. Znalost technologických trendů a pochopení principů digitálního světa. Řešení úloh z praktického života (rozbor, vymodelování, zvolení konstrukce a nástroje, řešení).

Literatura

Deskriptivní geometrie pro střední školy
Odborné příručky a manuály k jednotlivým programům.