

ŠVP

1.1 Učební osnovy

1.1.1 Technické kreslení

1.1.2 Charakteristika vyučovacího předmětu

Technické kreslení rozvíjí prostorovou představivost žáků, jejich tvořivou abstrakci a schopnost uvědomovat si souvislosti mezi myšlenkou, zobrazením a skutečností, tzn. skutečným tvarem výsledku - strojírenské součásti nebo stavebního objektu. Žák spojuje své teoretické znalosti a vědomosti s dovednostmi a rozvíjí technické myšlení. Získává základní znalosti a dovednosti rýsování, trénuje a rozvíjí svou představivost. Naučí se porozumět jednoduchým technickým náčrtům a výkresům, zvládne základy technického kreslení. Proto je nezbytné si osvojit veškeré zásady technického kreslení, které je základním komunikačním prostředkem při řešení každého technického problému. Získané dovednosti jsou nepostradatelným dorozumívacím prostředkem mezi techniky a výrobcí a může je využít nejen při studiu technických oborů, ale i v praktickém životě. Tyto schopnosti jsou důležité zvláště pro ty studenty, kteří se chtějí orientovat na některé z technických fakult vysokých škol. Tyto schopnosti však velmi dobře využijí i studenti vysokých škol uměleckoprůmyslových, ale uplatnění se najde i v dalších oborech, neboť technika a její využití proniká dnes i do mnoha dalších oborů.

Žáci řeší problémy a zejména konstrukční úlohy, zobrazují technické součásti a architektonické prvky, seznamují se s prostředky a možnostmi počítačové grafiky, grafické CAD systémy. Žáci poznávají význam oboru ve strojírenství, stavitelství, architektuře a v jiných technických oborech, v oblasti průmyslového designu nebo v lékařské anatomii a uvědomují si, že znalosti a dovednosti z deskriptivní geometrie jsou využitelné a potřebné v reálném životě i při studiu na vysokých školách zejména technických, matematicko-přírodovědných a uměleckých směrů.

Výuka technického kreslení má úzké mezipředmětové vztahy k matematice, informatice a výpočetní technice a k estetické výchově.

Technické kreslení přispívá i k určité diferenciaci studentů gymnázia podle jejich budoucího profesionálního zaměření. Tyto základy technického kreslení, které jsou probrány během dvou let studia, jim velmi pomohou při zajištění dobrého studijního postavení v počátcích studia na technických fakultách vysokých škol, kde se hned zpočátku tato problematika velmi rychlým tempem probírá.

1.1.2.1 Obsahové, časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu

Vyučovací volitelný předmět technické kreslení patří do nabídky doplňujícího vzdělávání. Vzdělávací obsah volitelného předmětu navazuje na vzdělávací oblast Matematika a její aplikace, vzdělávací obor Matematika a volitelný předmět Deskriptivní geometrie. Do vzdělávacího obsahu je integrován obsah průřezového tématu Osobnostní a sociální výchova a environmentální výchova.

časové a organizační vymezení

Volitelný předmět Technické kreslení je nabízen žákům septimy až oktávy osmiletého gymnázia a také část učiva 4. ročníku čtyřletého gymnázia. Je koncipován jako dvouletý kurz s časovou dotací 2 hodiny týdně. Pro 4. ročník je nabízena jen úvodní část technického kreslení.

Výuka předmětu je prováděna v učebně s dataprojektorem a internetem. Ve výuce je obsažena samostatná práce žáků při zpracování zadaných cvičení a úloh.

1.1.2.2 Výchovné a vzdělávací strategie:

Kompetence k učení

Učitel:

- dbá, aby se žáci vyjadřovali přesně a stručně, užívali technického jazyka
- rozvíjí technické myšlení žáka a předává základní znalosti a dovednosti rýsování a základy technického kreslení
- trénuje a rozvíjí představivost žáka
- naučí porozumět jednoduchým technickým náčrtům a výkresům
- učí žáky zdokonalovat grafický projev
- zadává žákům úkoly, při kterých žáci kombinují informace z různých zdrojů
- vede žáky k sebehodnocení
- pracuje s chybou žáka jako s příležitostí, jak ukázat cestu ke správnému řešení

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- vytváří praktické problémové úkoly a učí žáky problémy řešit
- vytváří příležitosti pro vzájemnou komunikaci žáků k danému úkolu
- vyslechne názory žáků, vhodně argumentuje, společně přispívá k řešení úkolu
- poukazuje na shodné, podobné a odlišné znaky reálných problémů, pomáhá při volbě vhodného způsobu řešení
- opravami výkonů učí žáky vnímat chyby jako nedílnou součást procesu zkoumání a ověřování

Kompetence komunikativní

Učitel:

- klade otevřené otázky, zadává problémové úkoly či úlohy rozvíjející tvořivost
- zadává úkoly, při kterých žáci kombinují informace z různých zdrojů
- umožňuje žákům prezentovat výsledky jejich práce
- vybízí žáky, aby kladli otázky
- umožňuje žákům, aby si vzájemně sdělovali své názory a pocity
- vytváří příležitosti pro vzájemnou komunikaci žáků

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- zadává úkoly, při kterých žáci spolupracují
- sleduje úspěšnost jednotlivých žáků a oceňuje jejich pokrok
- umožňuje žákům hodnotit úspěšnost dosažení cíle

Kompetence občanské

Učitel:

- umožňuje žákům porovnávat české tradice s tradicemi jiných zemí
- vzdělávání chápe jako občanskou povinnost všech zúčastněných, aktivně se angažuje v tomto procesu a svým příkladem učí témuž i žáky
- podává představu o využití nabytých znalostí a dovedností v různých oborech lidské činnosti.

Kompetence pracovní

Učitel:

- vede žáky k používání vhodných pomůcek (rýsovací pomůcky, měřidla, strojnické a stavební tabulky, internet, časopisy, technická literatura, pořady o technické problematice v médiích), umožní žákům pracovat s rýsovacím prknem a tím posiluje jejich zručnost
- vyžaduje dokončování práce v dohodnuté kvalitě a termínech
- důsledně vyžaduje dodržování pravidel
- snaží se o to, aby žáci získávali návyky systematické a pečlivé práce

1.1.3 Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

Očekávané výstupy

Všechny formy práce v tomto předmětu, tzn. naukové i praktické činnosti směřují k tomu, aby žáci byly schopni na odpovídající úrovni zvládnout zásady a proces tvorby technické dokumentace, jejíž základním prvkem je technický výkres. Je to dokument, podle kterého se realizuje výroba i montáž jakéhokoliv výrobku. Žáci by proto měli umět technický výkres provést dokonale z hlediska formy i obsahu. Žáci si musí být vědomi, že kvalita výrobku je přímo závislá na naprosté bezchybnosti technického výkresu. Jeho estetická úroveň je rovněž součástí výuky.

Cílem je dosáhnou dobré představivosti, osvojení potřebných zobrazovacích metod a jejich tvořivého využívání v praxi. Nezanedbatelný je i rozvoj schopností žáka umět se orientovat a číst ve strojních stavebních výkresech, případně elektrotechnických či jiných technologických schématech

Učivo

Při zhotovování náčrtů a výkresů se navazuje na některé kapitoly souvisejících předmětů, tj. planimetrie probíraná v matematice a dovednosti a znalosti z deskriptivní geometrie, která je předchozím předmětem technického kreslení, kterého se účastní technicky zaměřeni žáci.

Základním učivem je osvojení technického zobrazování těles různými způsoby, hlavní zásady technického kreslení, normalizace, orientace v technických normách, normalizované písmo, kótování, popis výkresů apod.

Rozložení do ročníků

Třetí ročník je věnován všeobecným zásadám zobrazování těles a základům technického kreslení včetně kótování a popisu výkresů. Je rozvíjena správná představivost žáků a její uplatnění v různých aplikacích. Jsou rozvíjeny dovednosti při zhotovování náčrtů a výkresů ale rovněž i umění číst v technických výkresech, hlavně ve výkresech strojních součástí.

Vzhledem k vyčlenění jen určité skupiny žáků v ročníku je velká možnost přistupovat individuálně k žákům, kteří tvoří samostatnou úlohu, odpovídající náročností jejich věku.

Čtvrtý ročník dále prohlubuje znalosti a dovednosti potřebné k tvorbě technických výkresů strojních součástí. Samostatnou delší kapitolou jsou pak základy technického zobrazování ve stavebnictví. Stručně jsou probírány i základy zhotovování schematických výkresů elektrotechnických, technologických, stavebních apod.

1.rok – septima, 4.ročník

Normalizace v technickém kreslení – normy, požadavky na technické výkresy, kreslení náčrtků

Technické zobrazování těles - způsoby zobrazování 2D, 3D, druhy promítání, uplatnění počítačové grafiky, pravouhlé zobrazování na několik průmětů, metody 1. kvadrantu, 3. kvadrantu, technická izometrie a dimetrie, zobrazování řezů a průřezů, řady příčných průřezů a řezů, zobrazování průniků, zjednodušování a přerušování obrazů.

Hlavní zásady technického kreslení (kvantitativní parametry) - kótování, základní pojmy a zásady zapisování kót, způsoby kótování soustavy kót, funkční a technologické kótování, přehlednost rozvržených kót, kótování úhlů a oblouků, kótování děr a jejich roztečí, kótování průměrů a poloměrů, kótování jehlanovitosti, hranolů, zkosených hran.

2.rok – oktáva

Technické kreslení ve strojírenství (kvalitativní parametry) - předepisování jakosti povrchů, posuzování drsnosti povrchů, předepisování úpravy povrchu, tolerování a lícování, normalizované stupně přesnosti, typy uložení, lícovací soustavy, označování tolerovaných rozměrů na výkresech různými způsoby.

Hlavní zásady kreslení strojních součástí a klasifikace strojních součástí – šrouby, podložky a šroubová spojení, čepy a kolíky, klíny a pera, hřídele, práce se strojnickými tabulkami, svařované spoje.

Technické kreslení ve stavebnictví - zobrazování stavebních objektů, hlavní zásady, rozdělení výkresové dokumentace, stavební prvky - zobrazování a kótování, půdorysy, řezy, pohledy, jednoduché výkresy stavebních objektů, značení stavebních materiálů, výkresy střech, krovů, schodiště, práce s grafickým programem ArchiCAD

Schématické značení - schémata ve stavebnictví (technické zařízení budov), energetická, Technologická, elektrotechnická schémata, značky v elektrotechnice, instalace a montážní schémata.