

Učební osnova vyučovacího předmětu technické kreslení

Obor vzdělání:	23-41-M001 Strojírenství
Délka forma studia:	4 roky, denní
Celkový počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	4
Celkový počet vyučovacích hodin:	136
Platnost od:	1.9.2009

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka technického kreslení má na střední odborné škole nezastupitelnou funkci. Je to základ pro odborné předměty, jako je strojírenská technologie, stavba a provoz strojů, praxe, mechanika a další. Dává žákům představu o prostorových vztazích, strojních součástech a jednoduchých sestavách a tím dává základ technickému myšlení. Důraz kladený na přesnost, čistotu a úhlednost technických výkresů přispívá k estetické výchově žáků.

Charakteristika učiva

Předmět se učí v prvním ročníku. Žáci se seznamují s technickou normalizací, která je nezbytná pro tvorbu výkresové dokumentace. Dále se seznámí se způsoby promítání a procvičí pravouhlé promítání na tři vzájemně kolmé průmětny, nejprve podle modelů později doplňují chybějící průměty. Seznámí se s používáním řezů a průřezů, kreslením průniků a s promítáním do pomocné průmětny. Učí se základy kótování, předepisování přesností rozměrů, tvaru a polohy a jakosti povrchu. Získané znalosti jsou využívány a rozvíjeny při zhotovování jednoduchých výkresů součástí a sestav. Při zhotovování výkresů se žáci učí hledat ve strojnických tabulkách a vyplňovat popisové pole.

Čtvrtina hodin je věnována deskriptivní geometrii. Žáci se seznámí s pravouhlým promítáním na dvě k sobě kolmé průmětny, konstrukcí kuželoseček a jejich využití při řešení řezů rotačních těles a mnohostěnů. Naučí se sestavovat sítě těles a další technicky důležité křivky.

Výchově vzdělávací cíle vyučovacího předmětu

Učitel vede žáky k tomu, aby v co největší míře dosáhli znalost, dovedností, postojů, hodnot a preferencí uvedených v profilu absolventa tohoto ŠVP. Ve vyučovacím předmětu technické kreslení usiluje zejména o to, aby žáci dovedli:

- zobrazovat v základních pohledech a řezech složená tělesa
- kótovat výkresy strojních součástí
- předepisovat dovozené úchytky rozměrů tvaru a polohy
- navrhnout jakost a úpravu povrchu výrobku včetně chemicko-tepelného zpracování
- zobrazovat dle příslušných norem základní strojní součásti a spoje
- vyhotovit výrobní výkresy odlitků, výkovek, ohýbaných součástí a výrobků z plastů
- vyplňovat popisové pole
- řešit jednoduché úlohy metodami deskriptivní geometrie
- konstruovat kuželosečky a další technicky důležité křivky (evolventu, cykloidu)

Výukové strategie

Výuka technického kreslení probíhá v prvním ročníku v rozsahu čtyř hodin týdně. Dvě hodiny je probírána teorie, v dalších dvou hodinách, kdy jsou žáci rozděleni do dvou skupin, se ověřují znalosti při vypracovávání grafických prací. Při výuce jsou využívány praktické ukázky, modely i skutečné strojní součásti. Tím je rozvíjena jejich prostorová představivost, kterou uplatní při kreslení technických výkresů. Žáci při práci také používají technickou literaturu, platné normy a pracují se strojnickými tabulkami. Od druhého pololetí je v hodinách teorie probírána deskriptivní geometrie. Jsou rovněž používány modely.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni na základě ústního a hlavně písemného zkoušení v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Budou hodnoceny teoretické znalosti a grafická i estetická úroveň jejich prací. Při celkovém hodnocení bude přihlédnuto i k přístupu žáka k plnění jeho studijních povinností, k jeho aktivitě a zájmu o předmět.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikací průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách technického kreslení osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné ke studiu, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmu a řešit úkoly nutné pro své budoucí povolání.

Mezi nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním technického kreslení patří:

- srozumitelná a souvislá schopnost formulovat své myšlenky ústně i písemně – textem i obrazem
- aktivní účast v diskusích, schopnost obhájit své názory a postoje
- efektivně se učit a pracovat
- přijímat hodnocení výsledků své práce ze strany jiných lidí
- posuzovat zadání úkolu, získávat informace k řešení problémů, navrhnout způsoby řešení a zdůvodnit je
- volit vhodné pomůcky a literaturu

Rozvoj průřezových témat

Člověk a životní prostředí

V kapitole zabývající se předepisováním chemicko-tepelné úpravy povrchu budou žáci hodnotit formou referátu dopad těchto technologií na životní prostředí. Budou při tom využívat znalosti získané v předmětu chemie a strojírenská technologie. Další podklady získají samostatně z dostupné literatury nebo z internetu. Na základě získaných informací se budou zodpovědněji rozhodovat při předepisování technologických postupů, které zatěžují životní prostředí. Po přednesení bude referát hodnocen obdobně jako samostatná grafická práce.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:	Hodin
1. Úvod do technického kreslení	<ul style="list-style-type: none"> - umí kreslit základní geometrické konstrukce - umí používat rýsovací pomůcky - umí kreslit náčrty od ruky 	4
2. Normalizace v techn. kreslení	<ul style="list-style-type: none"> - porozumí významu normalizace - umí používat měřítka - správně používá různé druhy čar - píše technickým písmem od ruky i podle šablony 	7
3. Technické zobrazování	<ul style="list-style-type: none"> - promítá na tři kolmé průmětny jednoduchá i složená tělesa - používá řezy a průřezy - zobrazuje průniky těles 	24
4. Kótování	<ul style="list-style-type: none"> - umí okótovat geometrické a konstrukční prvky součástí - porozumí funkčnímu a technologickému kótování 	12
5. Tolerance rozměrů, tvaru a polohy	<ul style="list-style-type: none"> - stanovuje dovolené úchytky rozměrů, tvaru a polohy 	8
6. Předepisování jakosti povrchu	<ul style="list-style-type: none"> - stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky 	3
7. Výkresy strojních součástí a spojů	<ul style="list-style-type: none"> - kreslí výkresy součástí - kreslí výkresy jednoduchých sestav - vyplňuje popisové pole 	30
8. Výrobní výkresy	<ul style="list-style-type: none"> - kreslí výrobní výkresy odlitek, výkovků, ohýbaných součástí a součástí z plastů - správně vyplňuje popisové pole - kreslí schémata potrubí, kinematických a tekutinových mechanismů 	14
Deskriptivní geometrie		
1. Pravoúhlé promítání na dvě k sobě kolmé průmětny	<ul style="list-style-type: none"> - zná základní pojmy - řeší základní úlohy - dovede zobrazit obrazce ve skutečné velikosti 	21

1. Úvod do technického kreslení	<ul style="list-style-type: none"> - umí kreslit základní geometrické konstrukce - umí používat rýsovací pomůcky - umí kreslit náčrty od ruky 	<p style="text-align: right;">4</p>
2. Normalizace v techn. kreslení	<ul style="list-style-type: none"> - porozumí významu normalizace - umí používat měřítka - správně používá různé druhy čar - píše technickým písmem od ruky i podle šablony 	<p style="text-align: right;">7</p>
3. Technické zobrazování	<ul style="list-style-type: none"> - promítá na tři kolmé průmětny jednoduchá i složená tělesa - používá řezy a průřezy - zobrazuje průniky těles 	<p style="text-align: right;">24</p>
4. Kótování	<ul style="list-style-type: none"> - umí okótovat geometrické a konstrukční prvky součástí - porozumí funkčnímu a technologickému kótování 	<p style="text-align: right;">12</p>
5. Tolerance rozměrů, tvaru a polohy	<ul style="list-style-type: none"> - stanovuje dovolené úchytky rozměrů, tvaru a polohy 	<p style="text-align: right;">8</p>
6. Předepisování jakosti povrchu	<ul style="list-style-type: none"> - stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky 	<p style="text-align: right;">3</p>
7. Výkresy strojních součástí a spojů	<ul style="list-style-type: none"> - kreslí výkresy součástí - kreslí výkresy jednoduchých sestav - vyplňuje popisové pole 	<p style="text-align: right;">30</p>
8. Výrobní výkresy	<ul style="list-style-type: none"> - kreslí výrobní výkresy odlitků, výkovků, ohýbaných součástí a součástí z plastů - správně vyplňuje popisové pole - kreslí schémata potrubí, kinematických a tekutinových mechanismů 	<p style="text-align: right;">14</p>
Deskriptivní geometrie		
1. Pravoúhlé promítání na dvě k sobě kolmé průmětny	<ul style="list-style-type: none"> - zná základní pojmy - řeší základní úlohy - dovede zobrazit obrazce ve skutečné velikosti 	<p style="text-align: right;">21</p>
2. Kuželosečky, rovinné řezy těles, sítě těles	<ul style="list-style-type: none"> - zobrazuje řezy rotačních těles i mnohostěnů 	<p style="text-align: right;">7</p>

<p>3. Kinematická geometrie</p> <p>4. Průniky těles</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vytváří síť rotačních těles a mnohostěnů - umí definovat i narýsovat elipsu, parabolu a hyperbolu - charakterizuje pojem kinematická geometrie - sestrojí a definuje evolventu, cykloidu, Archimédovu spirálu a šroubovici - umí vyšetřit přesný průnik rotačních těles a mnohostěnů 	<p>3</p> <p>3</p>
---	--	-------------------