Školní vzdělávací program

STROJÍRENSTVÍ

Počítačová podpora konstruování

Zkrácené pomaturitní studium

(Dodatek k ŠVP Strojírenství – počítačová podpora konstruování, čtyřleté denní studium, platnému od 1.9. 2009)

23-41-M/01 Strojírenství

Střední průmyslová škola strojnická
Olomouc, tř. 17. listopadu 49

Olomouc 2012

Obsah

1 Identifikační údaje ... 3
2 Charakteristika vzdělávacího programu ... 4
2.1 Identifikační údaje oboru ... 4
2.2 Charakteristika školního vzdělávacího programu ... 4
2.3 Charakteristika školy ... 7
2.4 Profil absolventa ... 8
2.5 Podmínky realizace ŠVP ... 10
2.6 Spolupráce se sociálními partnery ... 11
2.7 Začlenění průřezových témat ... 12
3 Učební plán ... 19
3.1 Ročníkový učební plán ... 19
4 Učební osnovy ... 21
4.1 Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích ... 21
4.1.1 Konstrukční systémy CAD ... 21
4.1.2 Technologické systémy CAM ... 33
4.2 Ekonomické vzdělávání ... 38
4.2.1 Ekonomika ... 38
4.3 Odborné vzdělávání ... 45
4.3.1 Mechanika ... 45
4.3.2 Technické kreslení ... 56
4.3.3 Strojírenská technologie ... 62
4.3.4 Kontrola a měření ... 84
4.3.5 Stavba a provoz strojů ... 94
4.3.6 Elektrotechnika ... 115
4.3.7 Automatizace ... 122
5 Hodnocení žáků a autoevaluace školy ... 129

1 Identifikační údaje

Název vzdělávacího programu:	**STROJÍRENSTVÍ – POČÍTAČOVÁ PODPORA KONSTRUOVÁNÍ** **Zkrácené pomaturitní studium**
Předkladatel:	
Název školy:	Střední průmyslová škola strojnická, Olomouc, tř. 17. listopadu 49
IZO:	600017010
IČ:	00601748
Adresa:	tř. 17. listopadu 49, 772 11 Olomouc
Ředitel:	Ing. Martina Zahnášová
Telefon	(+420) 585 204 631 (+420) 585 549 111
E-mail:	spssol@spssol.cz
Internet:	www.spssol.cz
Fax:	(+420) 585 549 110
Zřizovatel:	
Název:	Olomoucký kraj
IČ:	60609460
Adresa:	Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc
Telefon:	420 585 508 111 ústředna
Fax:	420 585 508 813
E-mail:	posta@kr-olomoucky.cz
Internet:	www.kr-olomoucky.cz
Kód a název oboru:	23-41-M/01 Strojírenství
Odborné zaměření:	Počítačová podpora konstruování
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka studia:	2 roky
Forma studia:	dálková forma vzdělávání, zkrácené studium
Platnost od:	1. 9. 2012

Schválila:
Ing. Martina Zahnášová
ředitelka školy

Olomouc

2 Charakteristika vzdělávacího programu

2.1 Identifikační údaje oboru

Kód a název oboru:	23-41-M/01 Strojírenství
Odborné zaměření	Počítačová podpora konstruování
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka studia:	2 roky
Forma studia:	dálková forma vzdělávání
Platnost od:	1. 9. 2012

2.2 Charakteristika školního vzdělávacího programu

Zkrácené studium je určeno pro uchazeče se středním vzděláním s maturitní zkouškou, kteří chtějí získat další kvalifikaci podle § 84 nebo § 85 školského zákona.

Celkové pojetí vzdělávání

Pojetí vzdělávacího programu STROJÍRENSTVÍ je zaměřeno nejen na osvojování teoretických poznatků, ale zejména na rozvíjení klíčových a odborných kompetencí a zohlednění individuálních vzdělávacích potřeb dospělých žáků s maturitou. Obecnou podstatou veškeré výchovně vzdělávací činnosti na naší škole je zajistit vzdělání žáků na úrovni potřebné pro pracovní činnosti ve firmách z oboru strojírenství s ohledem na fiziologické a psychické potřeby.

RVP Strojírenství má na naší škole tři zaměření denního studia: Počítačová podpora konstruování, Management jakosti a Počítačová podpora výroby. Pro každé zaměření je zpracován ŠVP. Všechna zaměření vycházejí z poptávky na trhu práce a liší se především v oblasti odborných předmětů, což je definováno v charakteristice vzdělávacích oblastí Odborné vzdělávání. Vzdělávací cíle u zkrácené formy studia jsou shodné s denním studiem.

Pro doplnění dovedností i k motivaci žáků jsou na naší škole vedeny zájmové kroužky v oblasti praktické technické tvořivosti, v oblasti kulturní tvorby, v ovládání počítačových aplikací v oblasti strojírenství, kroužky pro zvýšení úrovně jazykových a matematických znalostí a kroužky počítačové gramotnosti v běžných počítačových aplikacích, které však využívají především žáci denního studia.

Výuka je orientována k technikám samostatného učení a práce žáků, jde zejména o náročnější samostatné práce, podporu týmové práce a kooperace. Dále jsou podporovány metody činnostně zaměřeného vyučování, např. praktické práce žáků v laboratořích nebo práce s aplikacemi výpočetní techniky.

Strategie výuky

Stěžejní metody výuky využívané v rámci praktického a teoretického vyučování

V oboru strojírenství jsou preferovány takové metody výuky, které kladou důraz na motivaci žáků a učí žáky technikám samostatného učení. Vzhledem k nadstandartnímu vybavení školy výpočetní technikou a vybavení školních laboratoří je ve výuce ve velkém rozsahu využíváno utužení znalostí získaných v teoretických předmětech praktickou činností. Žáci tak získávají potřebné psychomotorické dovednosti.

Získané teoretické znalosti matematického a přírodovědného vzdělávání z předchozího studia pomáhají žákům k rychlešímu pochopení technických předmětů a současně dávájí žákům základ pro úspěšné zvládnutí těchto předmětů při pokračování ve studiu na vysoké

škole. Kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem a tabulkami) je využíváno samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a úkolů řešených v pracovních týmech. Tyto prvky výuky jsou uplatňovány zejména v rámci praktických cvičení, která jsou realizována jak v učebnách, tak i v laboratořích, dílnách nebo v učebnách s výpočetní technikou. Žák řeší logické úlohy s využitím svých poznatků z výuky, provádí práce na strojích nebo při technickém měření, vyhledává další potřebné informace z tabulek, literatury a internetu. Seznamuje se s matematickými a grafickými metodami řešení úkolů včetně využití počítačů. Vedle odborných poznatků absolventi získávají také praktické dovednosti v oblasti IKT a naučí se ovládat aplikační programy pro oblast strojírenství - CAD (Computer Aided Desing – počítačová podpora konstruování) a CAM (Computer Aided Manufacturing – počítačová podpora výroby). Nadaní žáci s vysokým zájmem jsou individuálně podporováni.

Způsoby rozvoje občanských a klíčových kompetencí ve výuce

Stěžejní metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Klíčové kompetence jsou již u dospělých žáků z velké části utvořeny díky jejich životním a profesním zkušenostem, mohou se však dále ve vyučovacím procesu funkčně rozvíjet na vyšší úrovni s ohledem na již dosažené vzdělání a podle toho, jak to vyžaduje výkon povolání a pracovní pozice, na kterou se chystají. Žáci jsou zapojování do praktických činností, samostatných prací a jejich prezentací. Škola zajišťuje žákům přístup k informacím o nových technologiích. Dále škola zajišťuje otevřenost vůči veřejnosti, a to např. spoluprací se sociálními partnery a školskou radou. Dospělí žáci umí lépe formulovat své myšlenky, srozumitelně a souvisle. Díky svým dřívějším zkušenostem se aktivně účastní diskusí, formulují a obhajují své názory a postoje, respektují názory druhých.

Těžištěm zkráceného studia jsou odborné kompetence. Žáci jsou vedeni k práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními a k samostatnému učení. Těžištěm jejich přípravy je samostudium s využitím IKT. Umí již z předchozího vzdělávání používat informačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery) a následně se naučí využívat aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory apod.). Budou zpracovávat seminární práce, protokoly laboratorních měření.

Způsoby začlenění průřezových témat do výuky

Způsob začlenění průřezových témat je na úrovni ŠVP konkretizován pro každý předmět zvláť a pro samotnou výuku je pak dále rozpracován v tematických plánech jednotlivých vyučovacích předmětů. Jsou realizována stejně jeko kompretence na vyšší úrovni než u denního studia, a to jednak přímým začleněním tématu do vzdělávacího obsahu předmětu nebo je obsahem dalších aktivit školy.

Podmínky pro práci se žáky se speciálními vzdělávacími potřebami

Žáci se speciálními potřebami učení jsou ve škole evidováni a po celou dobu studia zohledňováni. Speciální vzdělávací potřeby žáků jsou zajišťovány formou individuální integrace dle Směrnice MŠMT k integraci dětí a žáků se specifickými vzdělávacími potřebami do škol a školských zařízení č.j. 13710/2001-24 ze dne 6.6.2002. Výchovný poradce, který prošel speciálním školením, poskytuje jak učitelům, tak žákům se specifickými poruchami učení v případě potřeby konzultační hodiny, zajišťuje IVP, doporučuje metodické přístupy, spolupracuje s PPP, přes třídní učitele informuje ostatní vyučující.

Metodické přístupy

Metodické přístupy, které škola uplatňuje, se týkají úpravy rozsahu učiva, individuálního pracovního tempa žáků, předem domluvených termínů zkoušení, formy zkoušení – dle poruchy či postižení se preferuje buď zkoušení ústní, nebo naopak písemné, kopírování příprav učitelů a ostatních učebních textů a přesného vyznačení úkolů ke zkoušení,

zadávání samostatných prací, výuka přes internet, používání žákovských notebooků a poskytování konzultačních hodin jednotlivými vyučujícími.

Organizace výuky

Příprava žáků probíhá jako dvouleté dálkové studium. Výuka je organizována pravidelně vždy jeden den v týdnu formou konzultací, celkový počet konzultací za studium je 435 a 6 – 8 konzultací týdně dle učebního plánu a platného rozvrhu. Teoretická příprava je doplněna praxí, která probíhá jako učební praxe v odborných učebnách nebo jako odborná praxe na smluvních pracovištích školy u právnických a fyzických osob. Praxe je organizována během školního roku a v období prázdnin v rozsahu stanoveném v učebním plánu. Výuka dle rozpisu učiva je plánována na 30 týdnů ročně, 4 týdny ročně na přípravu a konání zkoušek, které završují každé pololetí. Z toho vycházejí i tematické plány učiva jednotlivých předmětů. Pro další aktivity vyplývající z ročního plánu školy pro konkrétní školní rok je vyčleněna v přehledu využití týdnů časová rezerva 4 týdny v 1. ročníku a 1 týden ve 2. ročníku. Dva týdny ve 2. ročníku jsou určeny pro vykonání maturitní zkoušky.

Odborná část oboru Strojírenství je v RVP rozdělena do tří odborných celků. V ŠVP jsou tyto odborné celky rozčleněny na konkrétní vyučovací předměty tak, aby žáci mohli získat absolvováním těchto předmětů požadované odborné kompetence.

Pro úspěšnou realizaci vzdělávání vytváří škola podmínky pro osvojování požadovaných praktických dovedností a činností formou cvičení, učební a odborné praxe. Aby si žáci zaměření Počítačová podpora konstruování v rámci učební praxe osvojili praktické dovednosti, je v předmětech, kde se vyučují strojírenské počítačové aplikace, zahrnuta část učiva odborných celků Strojírenská technologie a Projektování a konstruování.

Hodnocení žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561 (školský zákon), jeho konkretizace je ve Školním klasifikačním řádu. Konkretizace hlavních zásad hodnocení a klasifikace žáků v jednotlivých předmětech jsou závazným rámcem pro vytvoření zcela konkrétních podmínek pro vytvoření hodnocení a klasifikace žáků. Žák zkráceného dálkového studia je hodnocen pololetně na základě komplexní zkoušky, která zahrnuje učivo daného pololetí. Podle typu předmětů jsou voleny zkoušky písemné, ústní, hodnocení domácích prací, případně kombinace těchto forem. Při klasifikaci je hodnocena ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků, kvalita a rozsah získaných dovedností, schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti, samostatnost při řešení teoretických a praktických úkolů, schopnost využívat a zobecňovat zkušenosti a poznatky získané při praktických činnostech, samostatnost a tvořivost. Hodnocení žáku dálkového studia je součástí tzv.Vnitřní evaluace školy.

Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích akcích

Škola při této činnosti vychází v plném rozsahu z platných předpisů:

- Metodický pokyn k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních (č.j. 37014/2005-25 z 22. prosince 2005-MŠMT)
- Metodický pokyn k prevenci a řešení šikanování mezi žáky školy (MŠMT – č.j. 28275/2000-22 z 8. prosince 2000)
- Směrnice k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví žáků ve škole (č.j. 21/2007)

Učebny, laboratoře a dílny splňují platné zákony, normy a směrnice.

Nezbytné podmínky pro přijetí ke studiu

- přijímání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb.
- úspěšné ukončení středního vzdělání s maturitou
- splnění kritérií přijímacího řízení pro příslušný školní rok
- splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů

Zdravotní způsobilost:

Požadavky na fyzické a duševní vlastnosti uchazeče o studium jsou podmíněny volbou daného technického oboru. Zdravotní způsobilost potvrzuje s konečnou platností příslušný registrovaný praktický lékař. Zdravotní omezení vždy závisí na specifických požadavcích zvoleného oboru nebo předpokládaného uplatnění.

Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělání je ukončeno maturitní zkouškou, která se připravuje a organizuje podle platných předpisů MŠMT. Maturitní zkouška obsahuje dvě části – společnou část a profilovou část. Profilová část maturitní zkoušky, jejíž obsah a formu určuje ředitel školy, se skládá z teoretické (ústní) a praktické (písemné) části z oblasti odborného vzdělávání. Certifikátem je maturitní vysvědčení, kterým absolvent získává doklad o ukončeném středním vzdělání s maturitní zkouškou. Úspěšné složení maturitní zkoušky umožňuje absolventovi ucházet se o studium na vyšších odborných školách a vysokých školách.

2.3 Charakteristika školy

Tradice školy a její postavení v regionu

V roce 1949 přivedl nedostatek odborně technicky vzdělaných osob vedoucí pracovníky bývalých n. p. TOS a Sigma na do té doby ojedinělou myšlenku, založit při strojírenském podniku vlastní střední školu. Za šedesát let svého trvání se stala jednou z nejprestižnějších technických škol olomouckého regionu. Historicky zřetelná je vazba absolventů na svou střední školu, včetně prvků rodinné tradice. Silná je i vazba na tradiční zaměstnavatele – strojírenské firmy (Mora Aerospace Hlubočky, Honeywell Mariánské Údolí, ISH čerpadla Olomouc, Unex Uničov, Strojírny Číhal a další). Existuje zpětná vazba od zaměstnavatelů a monitorování potřeb budoucích absolventů školy v praxi. v současné době máme zkušenosti se zpracováním projektů na čerpání finančních prostředků z EU. Škola má kvalitní zázemí pro učební proces a výhodnou polohu v blízkosti centra Olomouce a dobrou dopravní dostupnost.

Volnočasové a vzdělávací kroužky

Pro doplnění dovedností a v určité míře i k motivaci žáků jsou na škole vedeny zájmové kroužky v oblasti praktické technické tvořivosti, v ovládání počitačových aplikací v oblasti strojírenství, kroužky pro zvýšení úrovně jazykových znalostí a znalostí v matematice, počítačové gramotnosti v běžných počítačových aplikacích. Konkrétní náplň kroužků se přizpůsobuje potřebám žáků. Kroužky jsou k dispozici v případě zájmu i žákům dálkového studia.

Zapojení školy do místního a společenského života

SPŠS je fakultní školou Pedagogické fakulty UP, je členem Sdružení středních škol OK, je členem Asociace průmyslových škol v ČR. Spolupracuje s Národním ústavem odborného vzdělávání – UNIV. Úzce spolupracuje s OHK. Naše škola pořádá maturitní ples,

zúčastňuje se mnoha charitativních akcí, účastní se s výraznými úspěchy soutěží vyhlašovanými různými subjekty pod záštitou MŠMT, ekologickými organizacemi a odbornými školami i soutěží pořádanými sdruženími firem z oboru strojírenství a vysokými školami.

Mezinárodní kontakty

Střední průmyslová škola strojnická má dloholetou tradici v navazování zahraničních kontaktů. Po revoluci 1989 se škola orientovala především na spolupráci se SRN v rámci výuky německého jazyka jako maturitního předmětu a s ohledem na převládající počet německých firem v našem regionu. Od roku 1994 udržovala škola mnoho let kontakty a organizovala výměny žáků a učitelů německého jazyka a odborných předmětů se spřátelenou školou Richard-Fehrenbach-Gewerbeschule Freiburg (Baden-Würtenberg). Od roku 2003 byly navázány kontakty s technickou odbornou školou v Hamburku – Gewerbeschule Werft und Hafen G7. z této spolupráce postupně vyrostly dva velké cizojazyčné projekty v rámci aktivit EU Comenius1-Socrates v letech 2004–2007. v následujících letech pořádala Střední průmyslová škola strojnická Olomouc a Slovanské gymnázium Olomouc společné výměny žáků s nizozemskou školou Christelijk Lyceum Veenendaal s cílem zlepšit komunikační dovednosti studentů a také získat informace týkající se kulturních odlišností mezi Holandskem a Českou republikou. Shodné cíle se naplňují i při mezinárodních výměnných pobytech našich studentů a studentů z technického lycea v Armentieres ve Francii, kde kontaktním jazykem je angličtina.

Důvody vzdělávání se právě na této škole

Naše škola má nejen velkou tradici, ale v současnosti velmi moderní vybavení, především v počítačových učebnách, které jsou nezbytnou podmínkou pro rozvoj odborných dovedností v oboru strojírenství. V odborné oblasti se škola rychle přizpůsobuje moderním trendům ve strojírenském oboru a přešla na formu výuky pomoci CAD a CAD/CAM systémů. Tímto škola poskytuje našim žáků nemalou konkurenční výhodu na trhu práce v našem regionu. Výuka se uskutečňuje pomoci nejnovějšího softwaru AutoDesk Inventor a SURF CAM.

SPŠS Olomouc má dlouholetou tradici a dobré jméno u předních strojírenských firem regionu, které již dlouhodobě zaměstnávají absolventy naší školy. Výhodou je i poloha školy v blízkosti centra a nedaleko nádraží.

2.4 Profil absolventa

Uplatnění absolventa v praxi

Typické pracovní činnosti, pozice či povolání

- konstruktér
- střední kádr v managementu jakosti
- dispečer výroby, provozu a dopravy
- investic a engineeringu
- mechatronik
- mistr
- normovač
- projektant
- technický manažer provozu
- technolog

- zkušební technik
- pracovník technického rozvoje

Profilující předměty
- Technické kreslení
- Mechanika
- Strojírenská technologie
- Stavba a provoz strojů
- Systémy CAD/CAM
- Ekonomika

Absolvent studijního oboru je připraven především pro práci ve středních technickohospodářských funkcích v odvětví strojírenství a v příbuzných technických oborech při zajišťování konstrukční a technologické stránky výrobního procesu, v provozu, v údržbě a provozu strojů a zařízení, obchodně technických službách, marketingu apod. Absolventi studijního oboru strojírenství jsou připraveni k terciárnímu studiu na technických a ekonomických fakultách vysokých škol, ale i ke studiu příbuzných oborů na jiných podobně zaměřených vysokých školách a vyšších odborných školách. Absolvent bude vzdělán tak, aby získal vědomosti, dovednosti a návyky potřebné nejen pro teriární vzdělávání, ale i pro celoživotní vzdělávání auplatnění na trhu práce. Absolvent je připraven pracovat samostatně i v týmu, soustavně se sebevzdělávat a sledovat trendy a vývoj ve svém oboru a v oborech příbuzných. Dále si během studia osvojil dovednosti používat vědecky fundované metody práce na odpovídající odborné úrovni a cílevědomé, rozvážné a rozhodné jednání v souladu s právními normami společnosti a zásadami demokracie.

Popis očekávaných výsledků vzdělávání absolventa

a) Obecné kompetence

Vzdělání směřuje k tomu, aby absolventi:
- dodržovali obecné a pro obor specifické zásady ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární prevence
- dodržovali obecné a pro obor specifické zásady ochrany životního prostředí
- dodržovali principy efektivního ekonomického a ekologického provozu
- řešili samostatně, pohotově a zodpovědně úkoly na svěřeném pracovišti a pracovali podle stanovených technologických postupů
- uměli pracovat v týmu a adekvátně jednali s lidmi
- zvládali běžné pracovní i životní situace
- organizovali si účelně práci a na pracovišti udržovali čistotu a pořádek
- orientovali se v tržní ekonomice a orientovali se na měnícím se trhu práce
- sledovali vývojové trendy oboru v rámci systému celoživotního vzdělávání
- využívali prostředků informačních a komunikačních technologií v pracovním i osobním životě
- pracovali kriticky s informacemi a informačními zdroji
- pracovali v souladu s platnou legislativou a platnými normami a standardy v daném oboru
- řídili, organizovali a kontrolovali činnost a výsledky pracovního týmu

b) odborné kompetence

Absolvent:
- ovládá a používá odbornou terminologii
- efektivně rozhoduje a organizuje technologické, provozní a jiné pracovní procesy
- aplikuje získané technické a technologické poznatky v provozu

- zobrazuje tvary strojních součástí a zhotovuje technické výkresy
- konstruuje jednotlivé strojní součásti a funkční sestavy
- používá aplikační programy pro počítačovou podporu výroby a konstrukce
- volí vhodný materiál a jeho tepelné nebo chemicko-tepelné zpracování
- navrhuje způsoby přeměny polotovaru ve výrobek a strojní zařízení, nástroje a přípravky
- vyhotovuje jednoduchý technologický postup na výrobu strojní součásti a respektuje při tom ekonomická, ekologická a a bezpečnostní hlediska
- aplikuje hlavní strojírenské technologie používané ve výrobě
- používá metody kontroly a řízení jakosti a spolehlivosti výrobků
- pracuje s měřidly a přístrojovou technikou při technických měřeních a kontrole jakosti výrobků
- provádí pevnostní výpočty spojovaných součástí a dílců
- aplikuje základní zákony statiky, pružnosti a pevnosti, hydromechaniky a termomechaniky v praxi
- využívá znalostí o vlivu provozních zatížení na pevnost strojních součástí a na změnu jejich tvaru
- používá poznatky z elektrotechniky a automatizace včetně znalosti základních měřících metod a technik a dovede je aplikovat

Další výsledky vzdělávání v rámci pracovních činností jsou podrobně rozpracovány v osnově odborných předmětů.

Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání

Vzdělání je ukončeno maturitní zkouškou, která se připravuje a organizuje podle platných předpisů MŠMT. Řídí se školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia. Certifikátem je maturitní vysvědčení, kterým absolvent získal doklad o ukončeném středním vzdělání s maturitní zkouškou. Úspěšné složení maturitní zkoušky umožňuje absolventovi ucházet se o studium na vyšších odborných školách a vysokých školách.

2.5 Podmínky realizace ŠVP

Materiální podmínky

Škola má k uskutečnění navrhovaného vzdělávacího programu k dispozici školní budovy na ulici tř. 17. listopadu 49, Olomouc. Pro výuku navrhovaného vzdělávacího programu slouží toto technické zázemí školy:

Odborné učebny

- 4 učebny pro práci s počítačem v oblasti grafických systémů, operačních systémů a kancelářských aplikací a pro oblast programování včetně programů CNC obrábění a programování robotů a průmyslových manipulátorů, pro výuku ekonomických a veřejnoprávních aplikací, pro práci s počítačem v oblasti multimédií (4x16 míst).
- 3 učebny pro výuku jazyků (3x16 míst)

Školní dílny a laboratoře

- nástrojárna, obrobna
- svařovna
- kovárna

- dřevodílna
- ruční dílna
- laboratoře elektrotechniky a automatizace, kontroly a měření

Multimediální učebny

K přednáškám i výuce slouží 2 multimediální učebny s prezentační technikou s PC a dataprojektorem (2 × 32 míst)

Klasické učebny

Škola má k dispozici dalších dvanáct klasických učeben vybavených moderním nábytkem (12 × 32 míst). v učebnách funguje bezdrátové připojení k internetu.

Jiné studijní prostory

Žákovská knihovna zajišťuje výpujčky beletrie, odborných publikací a encyklopedií z humanitně vědních oborů (1600 titulů).

Žákům je k dispozici studovna s 5 počítači DELL s připojením na internet, přístupny jsou všechny počítačové aplikace, které jsou vyučovány.

Personální podmínky

Všechny předměty jsou vyučovány aprobovanými učiteli, kteří procházejí systémem vzdělávání DVPP i dalšími odbornými i metodickými kurzy. Vedení školy zajišťuje soulad vzdělávacích a výchovných činností pedagogických pracovníků s cíli vzdělávání stanovenými zákonem a RVP příslušného oboru vzdělání.

Organizační podmínky

Průběh vzdělávání je koncipován tak, aby nastal soulad mezi teoretickým vyučováním, praktickým vyučováním. Odbornou praxi zajistí vedení školy ve spolupráci se sociálními partnery projektu. Rozvoj znalostí a dovedností souvísejících s uplatněním žáků ve světě práce bude prováděn ve spolupráci se sociálním partnerem Úřadem práce v Olomouci. Škola je dostatečně vybavena, aby mohla provádět aktivní rozvoj kompetencí žáků v oblasti IC technologií. Budou podporováni mimořádně nadaní žáci. Pozornost bude věnována vzdělávání a integraci žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním.

2.6 Spolupráce se sociálními partnery

Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizace ŠVP

Škola dlouhé roky spolupracuje s institucemi a firmami regionu, které mají vztah k obsahu tohoto vzdělávacího programu. Škola nabízí a pořádá odborné a jazykové kurzy pro pracovníky firem olomouckého regionu. Setkává se se zástupci firem. Cílem je řešení připomínek firem k odbornému profilu absolventa a inovaci obsahu učiva jednotlivých odborných předmětů. Pracoviště těchto firem jsou smluvně využívána pro vykonávání souvislých praxí v průběhu studia, kde je jejich náplní vypracování zadaných úkolů. Škola má zpracovanou databázi firem v regionu, kde mohou žáci vykonávat praxi. Mezi největší spolupracující firmy a instituce patří např. Honeywell Mariánské Údolí, Dalkia, Panav, Ferona, TOS Olomouc, Wancl, Mora Aerospace Hlubočky, ISH čerpadla Olomouc, UNEX Uničov, Strojírny Číhal a další. Pro spolupráci při praxích jsou využívány i firmy, které po souhlasu školy kontaktují žáci v okolí svého bydliště a škola s těmito firmami následně uzavře smlouvu o vykonání praxe žáky. Při výuce a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných činnostech, škola postupuje dle platných právních předpisů.

Spolupráce s Úřadem práce v Olomouci je zaměřena na sledování uplatnění žáků na trhu práce. Pravidelným hodnocením je možné reagovat na poptávku trhu práce, upravovat učební plán a osnovy jednotlivých předmětů. Cílem je minimalizovat počet absolventů, kteří po ukončení studia budou pobírat podporu v nezaměstnanosti. Pravidelné konzultace se konají minimálně jednou za půl roku. Pravidelné jsou i osvětové návštěvy pracovníka Úřadu práce na Dnu otevřených dveří na SPŠS Olomouc, které probíhají dvakrát ročně. Úřad práce je nefinančním partnerem v projektu Digitální projektování ve strojírenství.

Spolupráce s vysokými školami a vyššími odbornými školami je zaměřena na sledování uplatnění absolventů v dalším studiu. Pravidelné konzultace se konají minimálně jednou ročně.

Spolupráce s vysokými školami

- VŠB Ostrava
- ČVUT Brno
- ČVUT Praha

Spolupráce s vyššími odbornými školami:

- VOŠ Chomutov
- VOŠ Šumperk

Spolupráce s dalšími subjekty v rámci realizace projektů

- Školský portál Olomouckého kraje
- Technické informační centrum
- Comenius1
- Moderní metody výuky Stavby a provozu strojů
- UNIV
- IQ Auto
- Digitální projektování ve strojírenství
- Digitální projektování ve strojírenství II
- Technická angličtina pro SPŠ
- Aktivní motivace žáků = budoucnost a jistota řemesel
- Další projekty se připravují.

Podnikatelská sféra

Sociálním partnerem jsou především firmy zaměřené na strojírenství, výpočetní techniku a řízení jakosti v regionu. Jejich požadavky a připomínky budou ovlivňovat především odborné předměty, jejich rozsah a obsah. Důležitým kontaktem mezi podnikatelskými a státními podniky je výkon praxe žáků na pracovišti těchto podniků.

2.7 Začlenění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k širší občanské komunitě v místě školy.

Integrace ve výuce	
1. ročník	**Konstrukční systémy CAD** Základy kreslení v AutoCADu Základy kreslení v Inventotu
	Mechanika Stabilita a vzpěr
	Strojírenská technologie Stavba materiálů; Základy metalurgie; Tepelné a chemickotepelné zpracování; Normalizované polotovary
2. ročník	**Ekonomika** Národní hospodářství; scénář ekonomické reformy ČR
	Konstrukční systémy CAD Konstrukční cv. 1; Konstrukční cv. 2; Konstrukční cv. 3
	Kontrola a měření Základy metrologie; kontrola jakosti povrchu; zkoušení mechanických vlastností materiálu; měření rozměrů a tvarů; měření teplota a vlhkosti; zkoušky technologické; měření fyzikálních veličin; zkoušky tvrdosti
	Stavba a provoz strojů Energetická zařízení – elektrárny, teplárny

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. v souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- respektovali principy udržitelného rozvoje
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje

- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Integrace ve výuce	
1. ročník	**Konstrukční systémy CAD** Základy kreslení v AutoCADu Základy kreslení v Inventotu
	Mechanika Stabilita a vzpěr
	Strojírenská technologie Stavba materiálů; Základy metalurgie; Tepelné a chemickotepelné zpracování; Normalizované polotovary
	Elektrotechnika Obvody střídavého proudu; průmyslová elektronika; elektrotechnické měřící přístroje; netočivé elektrické stroje
	Automatizace Úvod do automatického řízení; přístroje pro získání a přenos informací; regulační technika
2. ročník	**Ekonomika** Ekonomické pojmy; daňová soustava; podnik a jeho hospodaření; kalkulace; finanční trh a úrokování; podnikové činnosti; Evropská unie
	Konstrukční systémy CAD Konstrukční cv. 1; Konstrukční cv. 2; Konstrukční cv. 3
	Kontrola a měření Základy metrologie; kontrola jakosti povrchu; zkoušení mechanických vlastností materiálu; měření rozměrů a tvarů; měření teplota a vlhkosti; zkoušky technologické; měření fyzikálních veličin; zkoušky tvrdosti
	Stavba a provoz strojů Energetická zařízemí – parní generátory; energetická zařízení – jaderné reaktory; energetická zařízení – elektrárny, teplárny; technická úprava prostředí

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Integrace ve výuce	
1. ročník	**Mechanika** Seznámení se silami
	Konstrukční systémy CAD Opakování – technické normy; konstrukční cvičení č.1 – šroubový spoj; konstrukční cvičení č.2 – spoj hřídele s nábojem; konstrukční cvičení č.3 – svarek; konstrukční cvičení č.4 – uložení hřídele v ložiscích; konstrukční systémy č.1 – třecí převod; konstrukční cvičení č.2 – řemenový převod; konstrukční cvičení č.3 – převodovka, čelní ozubení s přímými zuby; konstrukční cvičení č.4 – převodovka, čelní ozubení s šikmými zuby
	Technologické systémy CAM Volba konstrukčních rovin
	Technické kreslení Pravoúhlé promítání; kótování; tolerance; předepisování povrchu; kreslení výrobních výkresů; kreslení sestavy; pravoúhlé promítání; výrobní výkres součásti; výkres sestavení; projektová dokumentace
	Strojírenská technologie Stavba materiálů;rovnovážné diagramy; značení materiálů; slévarenství; tváření materiálů za tepla; tváření materiálů za studena; plasty, svařování; pájení;, lepení ; koroze; teorie obrábění; soustružení; protahování; protlačování
	Stavba a provoz strojů Šroubové spoje; kolíkové a čepové spoje; spojení hřídele s nábojem; nýtové spoje; svarové spoje; pájení a lepení; potrubí a armatury; pružiny; hřídele; uložení pohyblivých částí; hřídelové spojky; brzdy; třecí převody; řemenové a lanové převody; mechanické převody obecného pohybu; hydrostatické mechanizmy; hydrodynamické mechanizmy; pneumatické mechanizmy
	Elektrotechnika

	Obvody stejnosměrného proudu; obvody střídavého proudu; průmyslová elektronika; elektrotechnické měřící přístroje; výroba, rozvod as využití elektrické energie; elektrické světlo, teplo; netočivé elektrické stroje; točivé elektrické stroje
	Automatizace Úvod do automatického řížení; ovládací technika a logické řízení; přístroje pro získání a přenos informací; regulační technika
2. ročník	**Ekonomika** Mzdová politika; daňová soustava; pracovněprávní vztahy; účetní evidence
	Strojírenská technologie Broušení; výroba závitů; výroba ozubených kol; speciální metody obrábění; přípravky; montáže
	Stavba a provoz strojů Dopravní stroje; dopravníky; zvláštní druhy dopravy; silniční motorová vozidla; pístové stroje; spalovací stroje; lopatkové stroje; energetická zařízení
	Konstrukční systémy CAD Konstrukční cvičení č.1 – klikový mechanismus; konstrukční cvičení č.2 – odstředivé čerpadlo; ročníkový projekt – konstrukční část
	Kontrola a měření Základy metrologie; kontrola jakosti povrchu; zkoušení mechanických vlastností materiálu; měření rozměrů a tvarů; měření teplota a vlhkosti; zkoušky technologické; měření fyzikálních veličin; zkoušky tvrdosti

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací.

Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií. v době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času.

Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologiích do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Integrace ve výuce	
1. ročník	**Technické kreslení** Pravoúhlé promítání; výrobní výkres součásti; výkres sestavení
	Konstrukční systémy CAD Opakování – technické normy; základy kreslení v AutoCADu; základy kreslení v Autodesk Inventoru; konstrukční cvičení č.1 – šroubový spoj; konstrukční cvičení č.2 – spoj hřídele s nábojem; konstrukční cvičení č. 3 – svarek; konstrukční cvičení č.4 – uložení hřídele v ložiscích; konstrukční cvičení č.1 – třecí převod; konstrukční cvičení č.2 – řemenový převod; konstrukční cvičení č.3 – převodovka, čelní ozubení s přímými zuby; konstrukční cvičení č.4 – převodovka, čelní ozubení s šikmými zuby
	Strojírenská technologie Tváření materiálů za tepla; tváření materiálů za studena; plasty, svařování; pájení;, lepení ; koroze; teorie obrábění; soustružení; protahování; protlačování
	Elektrotechnika Točivé elektrické stroje
	Automatizace Ovládací technika a logické řízení; přístroje pro získání a přenos informací; regulační technika
2. ročník	**Konstrukční systémy CAD** Konstrukční cvičení č.1 – klikový mechanismus; konstrukční cvičení č.2 – odstředivé čerpadlo; ročníkový projekt – konstrukční část
	Technologické systémy CAM

	Volba materiálu; založení projektu; stanovení obráběcího prostředí; navržení rozměrů polotovaru; stanovení sledu operací; volba konstrukčních rovin; vytvoření dílčích operací; ověření správnosti postupu; založení projektu; stanovení obráběcího prostředí; navržení rozměrů polotovaru; stanovení sledu operací; vytvoření dílčích operací; ověření správnosti postupu
	Ekonomika Ekonomické pojmy; daňová soustava; podnik a jeho hospodaření; kalkulace; finanční trh a úrokování; podnikové činnosti; Evropská unie
	Strojírenská technologie Broušení; výroba závitů; výroba ozubených kol; speciální metody obrábění; přípravky; montáže
	Kontrola a měření Základy metrologie; kontrola jakosti povrchu; zkoušení mechanických vlastností materiálu; měření rozměrů a tvarů; měření teplota a vlhkosti; zkoušky technologické; měření fyzikálních veličin; zkoušky tvrdosti
	Stavba a provoz strojů Energetická zařízení – jaderné reaktory; technická úprava prostředí

3 Učební plán

3.1 Ročníkový učební plán

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	**Počet konzultačních hodin ročně**		
Povinné vyučovací předměty	1. ročník	2. ročník	**Celkem**
Ekonomika	–	15	**15**
Mechanika	30	15	**45**
Technické kreslení	30	–	**30**
Konstrukční systémy CAD	30	45	**75**
Strojírenská technologie	45	30	**75**
Kontrola a měření	–	30	**30**
Technologické systémy CAM	–	45	**45**
Stavba a provoz strojů	45	30	**75**
Elektrotechnika	30	–	**30**
Automatizace	15	–	**15**
Celkem	**225**	**210**	**435**

Využití týdnů		
Činnost	**Počet týdnů v ročníku**	
	1. ročník	2. ročník
Vyučování dle rozpisu učiva	30	30
Zkouškové období	4	4
Odborná praxe v podnicích	2	-
Maturitní zkouška	-	2
Časová rezerva	4	1
Celkem	**40**	**37**

Poznámky:

1. Učivo je rozděleno do předmětů s rozsahem uvedeným v učebním plánu, který vychází z Přehledu rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP pro čtyřleté denní studium stejného oboru a zaměření (viz. ŠVP Strojírenství – počítačová podpora konstruování, platné od 1.9. 2008).
2. Počet hodin konzultací vychází z jeho poměrné části vzhledem k délce a formě studia. Celkový počet konzultací za studium činí 435. (RVP oboru Strojírenství 23-41-M/01 stanoví pro dálkovou formu studia 400 – 440 hodin konzultací za dva roky).
3. V každém ze dvou ročníků je uveden počet konzultačních hodin pro každý předmět za rok .
4. Obsah osnovy předmětů rozpracovávají učitelé na příslušný školní rok do tematických plánů, které spolu s osnovami schvaluje ředitel školy.
5. Názvy předmětů jsou pracovní, některé mohou doznat změny, shodují se však s názvy předmětů čtyřletého denního studia.
6. Oblast vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích se částečně promítá do výuky aplikačních počítačových programů (v předmětech Konstrukční systémy CAD a Technologické systémy CAM).
7. Dálková forma se uskutečňuje po celé dva roky jako samostudium s pravidelnými konzultacemi, které jsou rozvrženy v každém ročníku do 30

týdnů, 2 týdny po každém pololetí jsou určeny k vykonání zkoušek ze všech vyučovacích předmětů.

8. Konzultace probíhají pravidelně jeden den v týdnu tak, aby byl splněn počet hodinových konzultací dle učebního plánu, tj. 6 – 8 hodin týdně dle platného rozvrhu v jednotlivých ročnících (průměrně 7 hodin týdně).
9. Souborná praxe probíhá na konci 1. ročníku nebo o prázdninách.
10. Pro vykonání maturitní zkoušky jsou vyděleny 2 týdny na konci 2. ročníku.
11. Časové rezervy v každém ročníku využívá škola k pořádání odborných exkurzí.
12. Při dělení hodin postupuje ředitel školy podle platných předpisů BOZP a předpisů stanovených MŠMT pro dělení tříd.